



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Estrategias sostenibles para minimizar los impactos  
ambientales de la bahía de Talara contaminada por los  
residuos sólidos urbanos y efluentes industriales**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Ambiental**

**AUTOR:**

**Campoverde Martínez, Miguel Aslheys (ORCID: 0000-0002- 7610-6587)**

**ASESORA:**

**Ms. ING. Aliaga Martínez, María Paulina (ORCID: 0000-0003-2767-4825)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Calidad y Gestión de Recursos Naturales**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

Dedico el fruto de mi esfuerzo a Dios ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera profesional Ingeniería Ambiental y a mis padres quienes fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, a ellos por ser el soporte incondicional en todo ámbito de mi vida, quienes son mi mayor motivación para ser mejor cada día.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad César Vallejo por permitirme obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.

A mi docente asesor Ms. Ing. María Paulina Aliaga Martínez, por compartir sus conocimientos para la elaboración de mi tesis.

Agradezco a Dios por darme la salud que tengo, por tener una cabeza con la que puedo pensar muy bien y además un cuerpo sano y una mente de bien.

También quiero agradecer a mis padres, que con su esfuerzo me dieron los estudios y a superarme cada día.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2. Variables y operacionalización .....	15
3.3. Población, muestra y muestreo .....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos .....	20
3.6. Método de análisis de datos .....	27
3.7. Aspectos éticos.....	28
IV. RESULTADOS .....	29
V. DISCUSIÓN.....	51
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES .....	54
REFERENCIAS.....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Resumen del marco normativo ambiental aplicado a esta investigación	12
<b>Tabla 2.</b> Resumen de las técnicas e instrumentos de datos.....	18
<b>Tabla 3.</b> Validación de los instrumentos de recolección de datos .....	19
<b>Tabla 4.</b> Estaciones georreferenciadas de los distritos de la bahía de Talara .....	25
<b>Tabla 5.</b> Autoridades ambientales a las que se aplicaron encuestas .....	26
<b>Tabla 6.</b> Estimación del riesgo ambiental.....	27
<b>Tabla 7.</b> Identificación de problemas ambientales en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara y distritos .....	30
<b>Tabla 8.</b> Aspectos, impactos y riesgo ambientales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara .....	32
<b>Tabla 9.</b> Evaluación del impacto ambiental del ecosistema marino costero de la bahía de Talara .....	36
<b>Tabla 10.</b> Resultados de análisis físico químicos, microbiológicos, orgánicos e inorgánicos realizados por entidades públicas en la bahía de Talara.....	38
<b>Tabla 11.</b> Resumen de medidas de control para mejorar la calidad del ecosistema marino.....	40
<b>Tabla 12.</b> Recuperación de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara .....	42
<b>Tabla 13.</b> Protección de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara .....	43
<b>Tabla 14.</b> Mejoramiento institucional de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara .....	44
<b>Tabla 15.</b> Formación de promotores ambientales para dirigir talleres de educación ambiental y en manejo aguas residuales, efluentes industriales y residuos sólidos .....	46
<b>Tabla 16.</b> Mejoramiento de la Gestión Residuos Sólidos para minimizar el impacto a la bahía de Talara .....	50
<b>Tabla 17.</b> Mejoramiento de los efluentes industriales y aguas residuales domesticas para minimizar el impacto a la bahía de Talara.....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa satelital de la bahía de Talara y sus distritos.....	16
<b>Figura 2..</b> Aspectos ambientales del distrito de Pariñas de las estaciones E01, E02, E03.....	21
<b>Figura 3..</b> Aspectos ambientales del distrito de Pariñas de las estaciones E04, E5 .....	21
<b>Figura 4.</b> Aspectos ambientales del distrito de Pariñas de las estaciones E06, E07 .....	22
<b>Figura 5.</b> Aspectos ambientales del distrito de Negritos de la estación E08 .....	22
<b>Figura 6.</b> Aspectos ambientales del distrito de Lobitos de la estación E09 E09 ..	23
<b>Figura 7.</b> Aspectos ambientales del distrito de Cabo Blanco de las estaciones E10 .....	23
<b>Figura 8.</b> Aspectos ambientales del distrito de Ñuro de las estaciones E11 .....	24
<b>Figura 9.</b> Aspectos ambientales del distrito Máncora de las estaciones E12, E13 .....	24
<b>Figura 10.</b> Identificación de aspectos ambientales en los distritos de la bahía de Talara .....	31
<b>Figura 11.</b> Valor del riesgo ambiental de las estaciones de la bahía de Talara ...	37

## RESUMEN

Se elaboraron estrategias sostenibles para la minimización de los impactos ambientales de la bahía de Talara (comprendido por la zona marino costera de los distritos Pariñas, Negritos, El Alto, Lobitos, Órganos y Máncora), generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales. Se trata de una investigación de tipo aplicada, diseño no experimental, nivel descriptivo y método inductivo. Tras haberse aplicado la matriz de evaluación de riesgos ambientales del MINAN y encuestado a 6 representantes del área ambiental de cada distrito sobre problemas ambientales que afectan el ecosistema marino costero, además de usar el modelo de estrategia nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos, se obtuvo como resultado que las estaciones de botadero de residuos sólidos E<sub>05</sub>, canal pluvial de Talara E<sub>06</sub>, EPS Grau E<sub>07</sub>, desembarcadero artesanal El Ñuro E<sub>11</sub>, Perupez E<sub>12</sub> y el desembarcadero artesanal de Máncora E<sub>13</sub> tienen como valor de riesgo ambiental significativo 25, mientras que las estaciones de Petroperú E<sub>01</sub>, desembarcadero artesanal de Talara E<sub>04</sub>, la empresa EPS Grau E<sub>08</sub> y la empresa ILLARI SAC E<sub>02</sub> consiguieron un valor de riesgo ambiental significativo de 20. Por otro lado, las estaciones de desembarcadero artesanal de Cabo Blanco E<sub>10</sub> tiene un valor de riesgo moderado de 15, mientras que las estaciones de la zona la Poza E<sub>03</sub>, tienen un valor de riesgo moderado de 12 y por último el muelle artesanal de Lobitos E<sub>09</sub> tiene un valor de riesgo moderado de 9. Se concluye que los distritos críticos Pariñas, Negritos, el Alto, Lobitos, Órganos y Máncora, que forman parte de la bahía de Talara, tienen un impacto ambiental negativo de contaminación al ecosistema marino costero por lo que se planteó estrategias sostenibles y factibles a nivel de ingeniería para el control de efluentes industriales, domésticos y residuos sólidos urbanos.

**Palabras clave:** Impacto ambiental, residuos sólidos, efluentes industriales, ecosistema marino costero.

## ABSTRACT

Sustainable strategies were developed to minimize the environmental impacts of the Bay of Talara (comprised of the coastal marine zone of the Pariñas, Negritos, El Alto, Lobitos, Órganos and Máncora districts), generated by the contamination of urban solid waste and industrial effluents. It is an applied research, non-experimental design, descriptive level and inductive method. After applying the MINAN environmental risk assessment matrix and surveying 6 representatives of the environmental area of each district on environmental problems that affect the coastal marine ecosystem, in addition to using the national strategy model for improving the quality of resources As a result, it was obtained that the solid waste dump stations E05, the Talara rain channel E06, EPS Grau E07, the artisanal landing stage El Ñuro E11, Perupez E12 and the artisanal landing stage of Máncora E13 have a significant environmental risk value of 25, While the Petroperú E01 stations, Talara E04 artisanal wharf, the EPS Grau E08 company and the ILLARI SAC E02 company achieved a significant environmental risk value of 20. On the other hand, the Cabo Blanco E10 artisanal wharf stations have a A moderate risk value of 15, while the stations in the La Poza E03 area have a moderate risk value. 12 and finally the Lobitos E09 artisanal pier has a moderate risk value of 9. It is concluded that the critical districts Pariñas, Negritos, El Alto, Lobitos, Órganos and Máncora, which are part of the Talara Bay, have a negative environmental impact of pollution to the coastal marine ecosystem, which is why sustainable and feasible strategies were proposed at the engineering level for the control of industrial and domestic effluents and urban solid waste.

**Keywords:** Environmental impact, solid waste, industrial effluents, coastal marine ecosystem.



## **I. INTRODUCCIÓN**

Actualmente hay una preocupante problemática ambiental mundial relacionada a la contaminación marina, de la cual del 70% a 75% de ésta, se atribuye es causada por actividades antropogénicas, siendo que un porcentaje bastante considerable (90%) de los que contaminan son transportados por el cauce del río, desembocando finalmente en el mar afectando, inevitablemente, a los ecosistemas marino costeros. Asimismo, cabe mencionar que, entre el 70% y 80% de la población del mundo se sitúan en las costas o cerca de estas, ocasionando que gran parte de sus desechos sean dispuestos directamente en el cuerpo marino. (CEPAL, 2002, p.5).

Se considera que el mar peruano es uno de los más productivos del planeta, además de resaltar su potencial pesquero, su importante riqueza biológica, así como también los atractivos espacios turísticos de la zona marino costera. Sin embargo, estas áreas están siendo afectadas continuamente por las diferentes actividades humanas que generan residuos sólidos urbanos, efluentes domésticos e industriales, derrame de hidrocarburos, sobreexplotación de especies, entre otros., para las que se atribuyen como causales, en gran parte, a los escasos conocimientos, falta de valores e inadecuadas actitudes y comportamiento de las personas con relación al cuidado y preservación de las playas y los ecosistemas marino costeros. (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2012, p.1).

La bahía de Talara atraviesa por la misma problemática, afectada por las mismas causas descritas líneas arriba, procedentes mayormente de plantas pesqueras, desembarcaderos, empresas de hidrocarburos, empresas que presentan servicios de desagüe y agua; además de considerar un incremento poblacional en los últimos años, y a la vez incremento de residuos sólidos urbanos y aguas residuales, que llevan consigo gran cantidad de contaminantes, entre ellos, microorganismos patógenos que producen afectación a la salud pública.

A pesar de que el ecosistema marino presenta una capacidad de autodepuración que permite la eliminación natural de los agentes patógenos; actualmente ya no funciona de manera efectiva pues es probable que, por el aumento del volumen

de los efluentes domésticos e industriales urbanos que desembocan en el mar aumente la presencia de contaminantes patógenos que afectan su recuperación natural y, por ende, conlleva a un desequilibrio ambiental. (Acuña et al., 2011).

Por otro lado, se considera que la pesca de arrastre y artesanal es la principal causa de la depredación y contaminación del medio ambiente en ecosistemas marinos costeros de la bahía de Talara, pues se capturan especies con tallas inferiores a las mínimas establecidas, además estos desperdicios son arrojados directamente al mar de la bahía.

Por lo expuesto, se considera necesario que la situación del medio ambiente de las zonas marino costeras de la bahía de Talara sea evaluada para finalmente plantear estrategias de gestión de los residuos sólidos y efluentes urbanos e industriales que finalmente contribuyan a la recuperación de la bahía de Talara.

En base a la situación problemática descrita, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera las estrategias sostenibles minimizarán los impactos ambientales de la bahía de Talara causados por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales?, formulándose los problemas específicos: ¿Cuáles son los aspectos ambientales producidos por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara?, ¿Cómo es el impacto ambiental por la contaminación de los residuos urbanos y efluentes industriales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara? y ¿Cuáles son las medidas de control para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de los residuos sólidos urbanos, aguas residuales domésticas e industriales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara?.

Esta investigación se realizó para aportar conocimiento sobre la situación ambiental de la bahía de Talara, considerando el levantamiento de información de los componentes ambientales del ecosistema marino costero, evaluación y valoración del riesgo ambiental, seguimiento a los parámetros de control e

identificación de fuentes contaminantes como efluentes industriales y puntos críticos de residuos sólidos (justificación teórica). Asimismo, la aplicación de las estrategias aquí planteadas se considera efectiva para ayudar a mejorar la condición del medio ambiente de los ecosistemas marino costero de la bahía de Talara (justificación práctica). Metodológicamente esta investigación se justifica por la aplicación de instrumentos válidos para el recojo de información sobre la identificación de fuentes contaminantes, así como el método que se utilizó para evaluar la calidad de las aguas marino costera. Por último, la justificación ambiental está relacionada a que las estrategias aquí planteadas permitirán prevenir la contaminación y pérdida de la biodiversidad marina costera, disminuir el daño ambiental, extinción de especies, rescatar los servicios ambientales y asumir responsabilidades para la conservación del ecosistema marino costero.

Para resolver la problemática identificada, se planteó como objetivo general el elaborar estrategias sostenibles para la minimización de los impactos ambientales de la bahía de Talara generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales. Del cual se plantean los siguientes objetivos específicos: Identificar los aspectos ambientales producidos por contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la bahía de Talara, evaluar el riesgo ambiental de la bahía de Talara frente a la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales y determinar las medidas de control para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de residuos sólidos urbanos y efluentes industriales de la bahía de Talara.

La hipótesis general planteada es: las estrategias sostenibles son eficaces para la minimización de los impactos ambientales de la bahía de Talara generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales. Dentro de ella se tiene las siguientes hipótesis específicas H1: Los aspectos ambientales producidos por contaminación de los residuos sólidos urbanos, efluentes industriales y domesticas serán frecuentes en Máncora y Pariñas interactuarán con los componentes ambientales del ecosistema marino costero de la bahía de

Talara.H2: La evaluación del riesgo ambiental al ecosistema marino costero de la bahía de Talara será significativa en Pariñas, Negritos, Órganos y Máncora como resultado de la contaminación causado por residuos sólidos, aguas residuales domésticas y efluentes industriales. H3: Y las medidas de control serán factibles para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

## II. MARCO TEÓRICO

Las recientes investigaciones ponen en evidencia y puntualizan el impacto ambiental negativo que tienen las actividades antropogénicas sobre los ecosistemas marino costeros; así como, la factibilidad de recuperación de estos, además de la importancia de su conservación ecológica, por lo que a continuación se citan los estudios científicos desarrollados a nivel internacional:

García (2020) en su trabajo de investigación “Evaluación de la contaminación microbiológica (coliformes totales, *Escherichia coli* y enterococos) en la Bahía Magdalena, Baja California Sur, México” determinó la contaminación microbiológica de origen antropogénico en la bahía Magdalena y su tasa de dispersión en función de la distancia. Para ello, se obtuvieron muestras de agua de una red de diez estaciones en tres épocas diferentes del año, cuyos resultados demostraron que, independiente de la época del año, todos los sitios presentaron concentraciones elevadas de coliformes totales y enterococos superando los límites máximos permisibles de las normas mexicanas, evidenciándose principalmente la influencia que tiene la descarga de aguas residuales en la bahía. Se sugiere determinar las fuentes de contaminación microbiológica fecal a fin de establecer las medidas necesarias para minimizar y reducir sus impactos.

Zheng et al. (2019) en la investigación “Distribution characteristics of microplastics in che seawater and sediment: A case sudo in jiaozhou bayo, china” analizó la abundancia, tipo y características de los microplásticos presentes en los sedimentos y el agua marina de la bahía Jiaozhou China. Para ello, se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de microplásticos de aguas residuales y tendencias sedimentarias vertidas a la bahía de China. Como resultado este estudio mencionan que los tipos de microplásticos predominantes fueron el tereftalato de polietileno (PET) seguido del polipropileno (PP) y polietileno (PE) procedentes de la entrada de los ríos hacia la bahía que tendrían un gran impacto de contaminación. Es importante mencionar que, en base a estos datos, se hubieran podido plantear estrategias sostenibles relacionadas a gestionar los

residuos sólidos con fin de recuperación, protección y conservación de la bahía Jiaozhou China.

Santana y Rodríguez (2017) con la investigación “Evaluación de la contaminación por grasas y aceites en balnearios de la bahía de Santiago de Cuba” determinó la concentración de estos parámetros en los balnearios de la Estrella, la Socapa, Punta Gorda y Níspero que provienen de industrias y domicilios. Para realizar esta investigación recolectaron muestras en cada balneario de aguas superficiales analizando mediante métodos gravimétricos. Como resultado de la investigación, las zonas en estudio señalaron niveles de aceites y grasa en altas concentraciones (superior a 0,5mg/l) no permitidas por la NC 22:1999, considerando estas playas de la bahía no aptas para el contacto directo con las personas. Para dicha problemática, el autor planteó concientizar a la población que hace uso de las playas de la bahía, así mismo proporcionar un adecuado tratamiento a las aguas residuales que descargan en la a bahía. Es importante resaltar planes ambientales, educación ambiental, y fiscalización ambiental con estas empresas que por sus diferentes actividades están teniendo un impacto negativo en el ambiente de la bahía de Santiago de Cuba.

Kibria y Hossain (2016) en la investigación “Trace/heavy metal pollution monitoring in estuary and coastal area of bay of bengal, bangladesh and implicated impacts”, determinó que el estuario de Karnafuli y la zona costera adyacente de Chittagong, Bangladesh, están altamente contaminadas por metales pesados de grave impacto (cadmio, cromo, cobre, mercurio, níquel, plomo, uranio) habiéndose identificado como principales fuentes de contaminación a los desechos agrícolas, domésticos e industriales vertidos directamente en los cuerpos fluviales, evidenciándose la afectación de la calidad de agua local y el riesgo a la salud pública por el consumo de especies marinas. Como una alternativa se implementó un dispositivo innovador de mejillones en las vías fluviales de la bahía a fin de monitorear de forma regular los niveles de estos parámetros.

Así mismo, Fistarol et al. (2015) en la investigación “Environmental and Sanitary Conditions of Guanabara Bay, Rio de Janeiro”, evaluó las condiciones

ambientales y sanitarias de la bahía de Guanabra, evaluando principalmente la presencia de microorganismos patógenos provenientes de desechos domésticos y hospitalarios, lo que, según el autor, ocasiona eutrofización en la bahía, cuyos impactos se evidencian en la muerte de especies marinas. Para la realización de esta investigación se tomaron muestras de agua y sedimentos en algunos puntos de la bahía. Los autores plantean la posibilidad de restauración de la calidad del agua si se llegaran a implementar planes de remediación para la bahía de río de Janeiro que puede tener efectos muy positivos a largo plazo.

A nivel nacional, se encontraron algunas experiencias de investigación que dejan entrever la similitud que existe en las causales e impactos en las áreas marino costeras con lo que sucede a nivel mundial, las cuales se mencionan a continuación:

Aquino y Maguiña (2016) en la investigación “Evaluación de la contaminación marina de la bahía de Coishco- Ancash”, la finalidad del estudio fue evaluar el grado de contaminación marina causada por los efluentes industriales en la bahía de Coishco en la temporada de pesca y el cierre de la misma. Durante la temporada de pesca, se observaron cantidades significativas de partículas suspendidas totales, materia orgánica total, nutrientes (fosfatos, silicatos, nitratos y nitritos) y demanda bioquímica de oxígeno en los parámetros físicos, químicos y biológicos evaluados. Durante la temporada de pesca, la demanda bioquímica de oxígeno aumentó, pero los valores de la concentración de oxígeno disuelto también disminuyeron. El componente biológico reveló que el filo Bacillariophyta mostró una mayor variedad tanto durante la temporada de pesca como después de su cierre. Se ha identificado que una de las principales fuentes de contaminación en la bahía de Coishco, además del vertido de efluentes residenciales y de riego, es la industria pesquera. La macrofauna bentónica también ha sido identificada como una importante fuente de contaminación en la bahía. Así lo demuestra la ausencia de fauna bentónica en las dos estaciones estudiadas, así como el cambio de varias medidas que superan los requisitos de calidad ambiental. Es fundamental que se incluyan los aceites y grasas, los metales pesados y los coliformes totales entre las métricas analizadas para

ofrecer una imagen más completa de las interrelaciones presentes en el entorno de la bahía.

Morán y Hidalgo (2016) en la investigación “contaminantes en la bahía Puerto Pizarro”, evaluó el impacto que tienen los vertimientos de residuos de empresas langostineras, del sector agrícola, domésticos y de industrias pesqueras sobre la calidad del agua de la bahía que, desde los canales de marea se transportan finalmente a la bahía Puerto Pizarro. Como resultado del análisis de las muestras de agua y sedimentos se encontraron contaminantes inorgánicos cuyas concentraciones superan los límites máximos permisibles, tales como sulfato que arrojó en 2489 mg/l, cloruros 18 103mg/l, calcio 11355 mg/l lo que evidencia una alta contaminación de la bahía Puerto Pizarro. Por último, los autores plantean la necesidad de implementar algunas medidas correctivas para disminuir el daño ambiental que se ocasiona a esta bahía, considerándose importante la instalación de una planta de tratamiento para dichos efluentes y un plan ambiental para mejorar la disposición final de los residuos sólidos.

Cabrera (2015) en la investigación “Contaminación e impacto ambiental de la bahía de Chancay”, determina la magnitud de la contaminación de las aguas de la bahía de Chancay, a consecuencia del vertido de efluentes industriales y urbanos. Se evaluaron parámetros como oxígeno disuelto,  $DBO_5$ , fosfatos, sólidos suspendidos, aceites y grasas, fitoplancton superficial. Los resultados demuestran que el agua de mar de la bahía de Chancay presenta valores que están por encima de los estándares de calidad ambiental del agua presentándose incluso 0.00ml/l de oxígeno disuelto como también 120 mg/l de  $DBO_5$ , así como 0.00 bits/ind. en diversidad que son indicadores de la alteración en la calidad del agua y por lo tanto en la alteración de los procesos naturales y cuyos impactos fueron cuantificados resultando en crítico el impacto físico químico y biológico, en severo el impacto socioeconómico y el de la salud pública. Así mismo se propusieron medidas de recuperación y control ambiental de la bahía de Chancay. Es importante resaltar la implementación de acciones de restauración, preservación y uso sostenible de los ecosistemas marinos como también la sensibilización a las personas para el cuidado de la bahía de Chancay.



Para la comprensión oportuna de esta investigación, es necesario conocer algunos términos frecuentemente utilizados a lo largo del texto.

Los ecosistemas marino costeros son aquellos comprendidos en la costa y que tienen influencia marina, dentro de los cuales se sitúan los manglares, estuarios, etc, y los marinos propiamente dichos, medios pelágicos y profundos. Las bahías están comprendidas dentro de las partes más bajas. (Cortés et al., 2020). Es importante mencionar que, Los expertos en medio ambiente consideran que los ecosistemas marinos costeros son sensibles a la interferencia humana porque albergan especies endémicas que son delicadas y difíciles de recuperar si son dañadas (COMUMA, s.f.). Los recursos naturales, la biodiversidad marina y los servicios ambientales, todos ellos de importancia nacional, regional y local, son fomentados por el gobierno peruano para ser conservados en los hábitats marinos y costeros (Art. 101, Ley General del Ambiente).

Respecto al impacto ambiental, Arboleda (2008) lo define como el cambio que se produce sobre alguna condición o característica del ambiente como consecuencia de un proyecto, obra o actividad. También se puede entender como las consecuencias del daño ambiental de un proyecto en el tema social, económico y cultural. (MINAM, 2012). Los impactos ambientales pueden ser de tipo positivo o negativo. Los impactos positivos buscan mejorar las condiciones ambientales. Los impactos ambientales positivos no son únicamente estables por lo que se sugiere que las personas mantengan un comportamiento y una conducta adecuada a largo plazo en el cuidado del medio ambiente. Mientras que el impacto ambiental negativo produce alteraciones en las condiciones ambientales que afectan al medio natural y la salud humana. Estos impactos mayormente son irreparables y estables, lo hace que su solución sea más difícil. Por ello, se considera que los impactos ambientales positivos se pongan en práctica a lo largo del tiempo, renovándose y mejorándolos. Los impactos ambientales también pueden ser directos e indirectos, en tanto a directos se refiere cuando el impacto al medio ambiente se aprecia en un periodo corto, mientras que los impactos indirectos se hacen notar después de un largo tiempo.

Los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos, son otro tipo de impacto que nacen de la acumulación de impactos que finalmente estallan en un problema ambiental de gran consideración, por ejemplo, el mal uso y desaprovechamiento del agua acarrea escasez del recurso hídrico. Con respecto al concepto sinérgicos se define como un conjunto de impactos que actúan entre sí y su consecuencia es más nociva, por ejemplo, la degradación forestal.

De acuerdo al tiempo, se tienen impactos ambientales temporales y permanentes. Un impacto temporal podría desaparecer con el transcurso del tiempo y el área afectada podría recuperarse mientras que, los permanentes, tardan muchos años para recuperar el daño ambiental al medio ambiente. (MINAM, 2012).

Así también, el residuo sólido es toda sustancia o producto solidificado o semisólido producto de las actividades humanas que ya no tienen valor para uno pero que pueden ser aprovechados por terceros que si no tienen una correcta disposición final contaminan el medio ambiente (MINAM, 2000). Se advierte que cuando se hable de residuos sólidos en este trabajo, se hará referencia a los residuos sólidos urbanos (RSU). Los RSU, según Enger y Smith (2006), se componen de materiales que la población de una región ya no quiere porque se han descompuesto, se han roto o no tienen otro uso o valor que el de ser tirados. Se construyen con materiales que la población local ya no desea porque se han descompuesto, se han estropeado o no tienen ningún otro uso o valor que aportar. Contienen basura procedente de diversas fuentes, como residencias, empresas comerciales, instituciones educativas y ciertas industrias.

Por su parte, los efluentes industriales, son desechos líquidos producidos en las diferentes etapas o procesos de las actividades industriales que son arrojados en un cuerpo receptor. (Grupo Ventó, 2017). Estos efluentes se clasifican en concordancia a sus propiedades químicas, biológicas y físicas.

Por otro lado, es importante mencionar que el área en estudio en este presente trabajo corresponde a la bahía de Talara, situada en la provincia de Talara, departamento de Piura.

La provincia de Talara, situada a 4°34'39" de latitud y 81°16'12" de longitud, se caracteriza por un ambiente variable con temperaturas que oscilan entre los 20 y los 30 grados centígrados. Limita al norte con el departamento de Tumbes, al sur con la provincia de Paita, al este con la provincia de Sullana y al oeste con el Océano Pacífico. Esta provincia tiene una superficie de 2939,3 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 15 metros sobre el nivel del mar. La provincia de Talara está compuesta por los distritos de El Alto, La Brea, Lobitos, Los granos y Máncora, así como por las localidades de Máncora, Lobitos, La Brea y El Alto. La bahía es especialmente importante para la economía y el turismo de la provincia de Talara, y es un puerto natural.

Asimismo, es preciso conocer el marco normativo ambiental vigente en el país, que aplica para el desarrollo de la presente investigación, que está orientado sobre todo a la protección de los recursos hídricos y a la gestión adecuada de los residuos sólidos y efluentes domésticos e industriales. Por otro lado, es importante mencionar que, la normativa exige a los titulares de establecimientos industriales, las autorizaciones de vertimientos de aguas residuales a los cuerpos de agua, siempre y cuando reciban tratamientos y cumplan con los ECA-agua y los LMP; sin embargo, la falta de exigibilidad y la debilidad institucional de las autoridades ambientales hacen menos efectivo el control de la contaminación que generan las empresas y por lo tanto, no se garantiza ni salvaguarda la integridad del ecosistema marino y todo lo que lo conforma.

La tabla 1 muestra un resumen de la normativa ambiental actual que aplica para la presente investigación, en la cual se mencionan las normas, se hace una breve descripción y se señalan los principales artículos de interés.

**Tabla 1**

*Resumen del marco normativo ambiental aplicado a esta investigación*

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Artículos de mayor interés</b>
Constitución Política del Perú (1993)	Ley de máxima jerarquía sobre la que rige el derecho, la justicia y las normas del Perú, que establece, entre otros, como derecho fundamental de la persona gozar de un ambiente equilibrado y adecuado.	Capítulo II Del Ambiente y los Recursos Naturales Art. 2º inc.22º, 66º, 67º, 68º, 69º
Ley N° 29338, Ley de los Recursos Hídricos	Regula el uso y gestión de los recursos hídricos.	Art. 65, 76, 78, 79, 80, 83
D.S. N° 001-2010-AG Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y su modificatoria D.S. N° 012-2018-MINAGRI	Regula el uso y gestión de los recursos hídricos.	Art. 104, 131, 132, 133, 136
Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y su modificatoria el D.L. N° 1055	Regula las condiciones ambientales, así como el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de las actividades antropogénicas.	Art. 1, 6, 9, 31, 32, 67, 75, 93, 98, 101, 119, 121, 122
Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Y su reglamento el D.S. N° 008-2005-PCM.	El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales	—
D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su modificatoria, el D.L. N° 1501.	Establece el tratamiento integral de los residuos sólidos, priorizando la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa.	Art. 2 41, 44, 53, 55
D.S. N° 014-2017-MINAM Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Reglamenta el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y otros aspectos.	Art. 10, 42 48, 69
Ley N° 29134, Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos	Regula la gestión de los pasivos ambientales en las actividades del subsector hidrocarburos con la finalidad de reducir o eliminar sus impactos negativos en la salud, en la población, en el ecosistema circundante y en la propiedad.	Art. 1, 2, 5, 6
D.S. N° 033-2020-EM, Reglamento de la Ley N°	Establece los mecanismos que aseguran la identificación de pasivos ambientales, la determinación de los responsables,	—

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Artículos de mayor interés</b>
29134 Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos	la actualización del Inventario de los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, etc.	
Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, Límites Máximos Permisibles (LMP) de efluentes Líquidos para el Sub-sector Hidrocarburos	Establece los Límites Máximos permisibles de los efluentes líquidos de las actividades de hidrocarburos.	—
Decreto supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.	Establece los niveles de concentración de los elementos, sustancias, parámetros físicos y químicos y biológicos, presentes en el agua en su condición de cuerpo receptor.	Art. 3, ítem 3.4 Categoría 4: conservación del ambiente acuático c) Subcategoría E3: Ecosistemas marinos y costeros
R.J. N° 182-2011-ANA - Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial.	Instrumento que establece los procedimientos para la toma de muestras de agua para su monitoreo, a fin de proteger la calidad de los recursos hídricos continentales y marino-costeros.	—
RJ N° 136-2018-ANA, Lineamientos para la Identificación y Seguimiento de Fuentes Contaminantes relacionadas con los Recursos Hídricos.	Regula el procedimiento para la identificación y seguimiento de las fuentes contaminantes de los recursos hídricos.	—
D.S. N° 003-2010-MINAM, Aprueban Límites Máximos Permisibles para los efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales.	Aprueba los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales de siete parámetros.	—
Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM, Aprueban Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto	Aplicable a los titulares de las licencias de operación vigentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto, que dispongan sus efluentes en cuerpos de agua marinos o continentales (lóticos o lénticos). Estos deben implementar sistemas de tratamiento físico, químico, biológico u otros complementarios, según corresponda, a fin de cumplir los LMP.	Art. 3, 4, 5, anexo: Límites Máximos Permisibles
Resolución Ministerial N° 271-2020-PRODUCE, Aprueban el "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto	Contiene las pautas básicas para la ejecución del monitoreo de efluentes, procedimiento analítico, procesamiento de los datos y elaboración de informes.	—

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **Tipo de Investigación**

Este estudio es tipo aplicado.

Vargas (2009) cita a Murillo (2008) quien define a la investigación aplicada como aquella basada en la aplicación y uso de los conocimientos que se adquieren, en beneficio de la sociedad.

En esta investigación se determinarán estrategias sostenibles para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales. La metodología aplicada ayudará a generar información y contrastar con la teoría.

##### **Nivel**

Esta investigación corresponde a un nivel descriptivo ya que busca definir la situación ambiental del área de estudio, detallando características, identificando problemas ambientales y datos relevantes en función de las fuentes contaminantes y sus efectos en los ecosistemas marino costero de la bahía de Talara. Esto quiere decir que intenta buscar información o calcular de manera individual o en grupo las variables a las que se refieran (Sampieri, 2014).

##### **Método**

Esta investigación es de método inductivo ya que en base a la identificación de los problemas del ambiente más significativos que afectan la bahía de Talara, sus fuentes e impactos ambientales, permitió obtener conclusiones generales respecto a la situación ambiental del área de estudio y finalmente se propusieron estrategias sostenibles y factibles que ayuden a reducir el riesgo de impacto ambiental a la bahía de Talara.

## **Diseño de investigación**

Esta investigación es de diseño no experimental, ya que se realizó sin manipular las variables, limitándose a observar los fenómenos o la realidad ambiental actual para luego analizarlos (Hernández et al., 2014, p. 152).

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Variable Dependiente:**

Estrategias sostenibles para minimizar los impactos ambientales.

Definiendo conceptualmente la variable dependiente, tenemos que, una estrategia sostenible es un conjunto de medidas que se toman para reducir el efecto medioambiental de las actividades de una empresa.

El agotamiento de los recursos naturales, la acumulación y emisión de basura y otras repercusiones medioambientales son ejemplos de consecuencias medioambientales. Hay otras consecuencias secundarias del uso de materiales insalubres, que se analizan a continuación. (Eco inteligencia, 2013).

#### **Variable Independiente**

Contaminación por residuos sólidos urbanos y efluentes industriales.

Definiendo conceptualmente la variable independiente, tenemos que es un inadecuado uso final del residuo sólido y efluentes industriales que tienen una consecuencia ambiental negativa al medio ambiente. También son aquellas sustancias o productos en estado sólido o semisólido generados por las actividades humanas que tienen consecuencia en el medio ambiente y en la salud de las personas. (MINAM, 2000). Mientras que los efluentes industriales son desechos producidos por los diferentes etapas o procesos de las industrias que son arrojados a un cuerpo receptor. Estos efluentes industriales pueden ser de la recirculación de aguas de proceso, aguas de condensados, de limpieza de equipos, de los cuales son llevados a cualquier sitio fuera de la industria. (Grupo ventó 2017). Ver la matriz en el anexo 2 de operacionalización de variables.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### **Población**

Es una agrupación que tiene en común una serie de características específicas (Hernández et al., 2014).

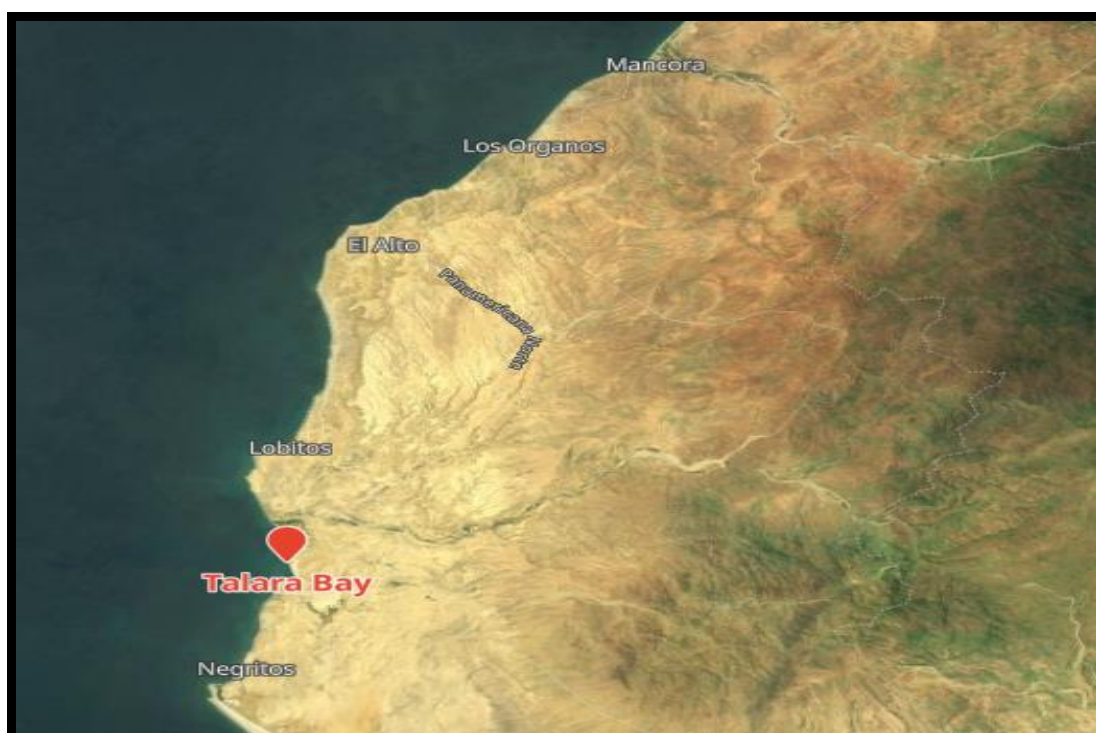
En esta investigación se considera a la bahía de Talara como la población de estudio, por lo que abarca un área de 2939.3 Km<sup>2</sup>., que comprende el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

#### **Muestra**

Es un subgrupo de la población donde se recolectan los datos de la investigación (Hernández et al., 2014). Para el presente estudio se seleccionaron como muestra, los tramos comprendidos en la zona de distrito de Pariñas, Negritos, el Alto, Lobitos, Órganos y Máncora por considerarse más críticas.

#### **Figura 1**

*Mapa satelital de la bahía de Talara y sus distritos*



Nota. Vista satelital de la bahía de Talara obtenida de Google Earth donde se muestran los distritos seleccionados para la presente investigación.



## **Muestreo**

El muestreo se realizó en forma aleatoria simple, identificando los puntos críticos de los distritos Pariñas, Máncora, Lobitos, Órganos, El Alto y Negritos relacionados a los problemas ambientales producidos por la inadecuada disposición final de residuos sólidos urbanos y efluentes industriales.

## **Unidad de análisis**

Como unidad de análisis se consideran a lugares estratégicos como puntos críticos de contaminación por residuos sólidos, puntos de vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales y que, para efectos de la presente investigación, se definieron nominalmente como estaciones, siendo en total 13 las estaciones identificadas y evaluadas a lo largo del campo muestral.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Este trabajo es llevado a cabo mediante las técnicas de observación en campo, encuestas y revisión documental; mientras que, los instrumentos que se utilizaron para la recolección de los datos fueron hojas de campo, cuestionarios de encuesta, fichas de identificación de los problemas y aspectos ambientales, fichas de evaluación del impacto ambiental y fichas de medidas de recuperación, protección y mejoramiento institucional, así como también, el informe de monitoreo de la calidad del agua del IMARPE.

Los procedimientos e instrumentos de recogida de datos que se utilizaron se enumeran en el cuadro 2, organizado por las fases del proyecto de estudio durante las cuales se llevó a cabo:

**Tabla 2***Resumen de las técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Etapas</b>	<b>Fuente</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Reconocimiento del sitio contaminado	Distrito de Pariñas, Negritos, Cabo Blanco, Lobitos, Ñuro, Máncora	Observación en campo	Ficha 1: Hoja de campo: Ficha de identificación de problemas y aspectos ambientales  (Ver Anexo 3)
Identificación y toma de coordenadas de ubicación de los puntos críticos	Estaciones 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 Y 13	Observación en campo	Ficha 1: Hoja de campo: Ficha de identificación de problemas y aspectos ambientales
Aplicación de encuestas a las autoridades ambientales	Áreas de gestión ambiental de las municipalidades de Talara, Órganos, El Alto, La Brea Negritos, Máncora	Encuestas	Cuestionario de encuestas  (Ver Anexo 5)
Evaluación del impacto ambiental de la bahía de Talara	Distrito de Pariñas, Negritos, Cabo Blanco, Lobitos, Ñuro, Máncora	Revisión documental	Ficha 2: Evaluación del impacto ambiental de la bahía  (Ver Anexo 7)  Informe de monitoreo de la calidad del agua de IMARPE
Planteamiento de estrategias sostenibles para mejorar la calidad del ecosistema marino.	Distrito de Pariñas, Negritos, Cabo Blanco, Lobitos, Ñuro, Máncora	Revisión documental	Ficha 3: Medidas de recuperación, protección y mejoramiento institucional para la bahía de Talara  (Ver Anexo 7)

## Validez y Confiabilidad de los instrumentos

### Validez

La validez del instrumento les otorga credibilidad a los investigadores, siendo esencial que todos los procedimientos, teorías, datos, instrumentos, se evalúen por capacitados y luego adquirir un sentido de autenticidad (Hernández, 2014). Es así que, se demostró la validez de los instrumentos utilizados en la presente investigación a través del juicio de expertos cuyo porcentaje de validez superan el 80%, tal como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Validación de los instrumentos de recolección de datos*

Apellidos y Nombres	CIP/CBP/CQP	I1	I2	I3	% de Validez	Promedio de Validez
Luis Aranda Holguín*	111611	84.5%	85%	85 %	85%	87%
Fiorella Vanesa Guere Salazar*	131344	95%	90%	90%	92%	
Fredy Pillpa Aliaga*	19687	85	85%	85%	85%	

*Nota.* \*Docentes e investigadores/UCV Lima Norte.

I1, I2, I3 corresponde a los instrumentos: Ficha de identificación de los problemas y aspectos ambientales, Ficha de evaluación de impacto ambiental y Ficha de medidas de recuperación, protección y mejoramiento institucional respectivamente.

En el anexo 6 se muestran las fichas de validación de instrumentos.

### Confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos se manifiesta de tal forma que, al aplicar dichos instrumentos, producirán resultados continuos con variaciones mínimas (Hernández, 2014). Por ello, el presente trabajo de investigación ha utilizado instrumentos confiables.

## **Materiales y equipos**

Equipos y materiales utilizados para este estudio fueron:

- Cuaderno de campo
- Cámara fotográfica
- Hojas de campo ambiental
- Tableros
- Lapiceros
- Equipos de protección personal
- GPS UTM (WGS84)

### **3.5. Procedimientos**

Este trabajo se realizó siguiendo el siguiente procedimiento:

#### **a) Reconocimiento del sitio contaminado**

Consistente en visitas de campo al área de estudio recorriendo los distritos de Pariñas, Máncora, Lobitos, Órganos, El Alto y Negritos que conforman la bahía de Talara, a fin de identificar las áreas que evidencian mayor contaminación, puntos críticos de residuos sólidos, puntos de vertimientos de aguas residuales, así como las posibles fuentes de contaminación. En la observación de campo se definieron 13 puntos críticos, denominándose estaciones de las cuales, las estaciones E01, E02 y E03 pertenecen al distrito de Pariñas (ver figura 2), las estaciones E04 y E05 también pertenecen al distrito de Pariñas (ver figura 3), además de las estaciones E06 y E07 (ver figura 4); mientras que en el distrito de Negritos se encuentra la estación E08 (ver figura 5); la estación E09 pertenece al distrito de Lobitos, la estación E10 al distrito de El Alto de la localidad de Cabo Blanco (ver figura 7), la estación E11 perteneciente a la localidad de El Ñuro del distrito de Los Órganos (ver figura 8) y por último, las estaciones E12 y E13 pertenecientes al distrito de Máncora.

En las figuras mencionadas se observan los principales problemas ambientales identificados en cada distrito.

## **Distrito de Pariñas**

### **Figura 2**

*Aspectos ambientales del distrito de Pariñas de las estaciones E01, E02, E03*



*Nota.* La fotografía de la izquierda corresponde a la E01, la fotografía del centro corresponde a la E02 y la fotografía de la derecha corresponde a la E03.

### **Figura 3**

*Aspectos ambientales del distrito de Pariñas de las estaciones E04, E05*



*Nota.* La fotografía de la izquierda corresponde a la E04 y la fotografía de la derecha corresponde a la E05.

#### **Figura 4**

*Aspectos ambientales del distrito de Pariñas de las estaciones E06, E07*



*Nota.* La fotografía de la izquierda corresponde a la E06 y la fotografía de la derecha corresponde a la E07.

#### **Distrito de Negritos**

#### **Figura 5**

*Aspectos ambientales del distrito de Negritos de la estación E08*



## **Distrito de Lobitos**

### **Figura 6**

*Aspectos ambientales del distrito de Lobitos de la estación E09*



## **Distrito de El Alto localidad Cabo blanco**

### **Figura 7**

*Aspectos ambientales del distrito de Cabo Blanco de las estaciones E10*

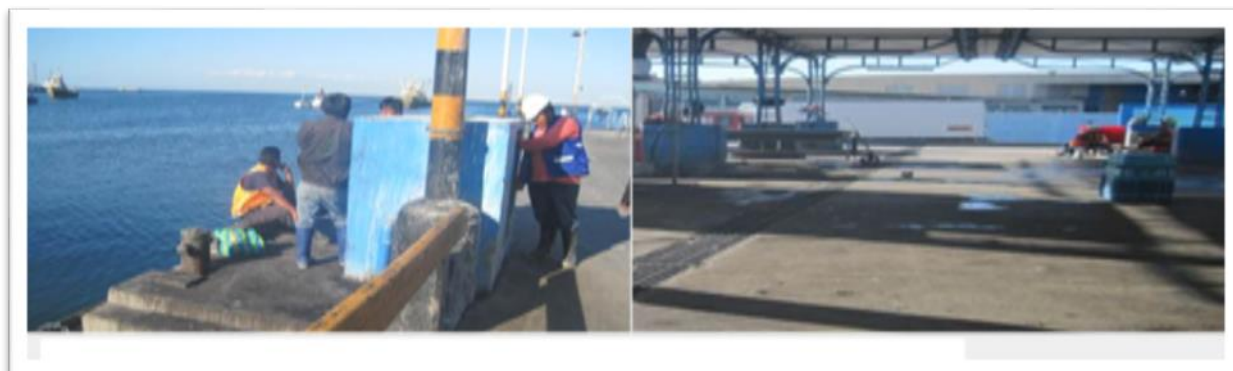




## **Distrito Órganos localidad el Ñuro**

**Figura 8**

*Aspectos ambientales del distrito de Ñuro de las estaciones E11*



## **Distrito Máncora**

**Figura 9**

*Aspectos ambientales del distrito Máncora de las estaciones E12, E13*



### **b) Identificación y toma de coordenadas de ubicación de los puntos críticos**

Luego de haber hecho el reconocimiento de campo y haber identificado los puntos críticos de contaminación por residuos sólidos y aguas residuales, se procedió a tomar las coordenadas de ubicación de las trece estaciones utilizando el GPS en coordenadas UTM (WGS84). En la tabla 4 se observan las coordenadas de las estaciones identificadas:



**Tabla 4**

*Coordenadas de ubicación de las estaciones de los distritos de la bahía de Talara*

Distrito	Estaciones	Referencia	Coordenadas	
			Norte	Este
<b>Pariñas</b>	E01	Petroperú	9493513	468157
	E02	Empresa Illari S.A.C.	9494938	469546
		Desembarcadero artesanal	9498112	469568
	E03	Zona la Poza	9494658	469706
	E05	Botadero de residuos sólidos	9494593	469738
	E06	Canal pluvial Talara	9495356	469442
	E07	EPS GRAU	9495786	469214
<b>Negritos</b>	E08	EPS GRAU Negritos	9486028	465976
<b>Lobitos</b>	E09	Muelle artesanal Lobitos	9508045	469171
<b>El Alto localidad Cabo Blanco</b>	E10	Desembarcadero artesanal	9533737	479885
<b>Los Órganos localidad El Ñuro</b>	E11	Desembarcadero artesanal	9533917	479856
<b>Máncora</b>	E12	Desembarcadero artesanal	9545655	492603
	E13	Empresa Perupez	9545914	493027

Se utilizaron las hojas de campo para registrar, por cada estación, la problemática ambiental relacionada con la contaminación de la bahía, en donde también se detalla la ubicación georeferencial del sitio contaminado y los aspectos ambientales que perjudican el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

### **c) Aplicación de encuestas**

Con el fin de conocer la percepción respecto a la problemática ambiental de la bahía de Talara y recabar información, se aplicaron un total de 05 encuestas a las autoridades ambientales de las entidades de gestión pública distrital tal como se muestra en la tabla 5:

**Tabla 5**

*Autoridades ambientales a las que se aplicaron encuestas*

Nombre del encuestado	Cargo	Área en la que labora
Jeancarlos Tonder Rojas	Fiscalizador Ambiental	Subgerencia de Gestión Ambiental de la Provincia de Talara
Willian Hurtado	Subgerente	Subgerencia de Gestión Ambiental del distrito de Los Órganos
Juan Luis Peña Lopez	Subgerente	Subgerencia de limpieza Pública, Parques Jardines y Gestión Ambiental del distrito El Alto
Jordy Alburqueque	Subgerente	Subgerente de Limpieza Pública y Gestión Ambiental del distrito La Brea Negritos
Renso Aguirre Fejoo	Jefe	División de Servicios Generales y Gestión Ambiental del distrito de Máncora

**d) Desarrollo y procesamiento de datos**

En esta fase se trabajó con la información obtenida de las fichas de campo ambiental para luego aplicarla en la evaluación del impacto ambiental a fin de obtener el riesgo ambiental; y finalmente se plantearon las estrategias sostenibles con el fin de reducir la contaminación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara. Para ambas etapas la técnica utilizada fue la revisión documental tanto de la información propia obtenida en campo, como también haciendo uso de informes de monitoreo de la calidad de agua del IMARPE.

Para determinar el valor de riesgo ambiental se usó Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales del Ministerio del Ambiente.

De acuerdo a esta guía, se calculó el valor del riesgo ambiental multiplicando los valores de probabilidad por consecuencia, teniendo:

$$\text{RIESGO AMBIENTAL} = \text{PROBABILIDAD} \times \text{CONSECUENCIA}$$

Los valores obtenidos se interpretaron de acuerdo a la tabla 6.

**Tabla 6**

*Estimación del riesgo ambiental*

Clasificación de riesgo	Valoración
Riesgo significativo	16 - 25
Riesgo moderado	6 - 15
Riesgo leve	1 - 5

*Nota.* Adaptado de Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales por MINAM 2010, p. 32, tomado de Norma UNE 150008 2008 Evaluación de los riesgos ambientales.

#### **e) Obtención de resultados**

Después de realizado el procesamiento de los datos se obtuvieron los resultados de acuerdo al objetivo general y los objetivos específicos; así como también se contrastaron las hipótesis planteadas para finalmente discutir los resultados con la de otras investigaciones realizadas por otros autores, además de las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Este estudio, se aplicó la estadística descriptiva. Los resultados se exponen mediante tablas y gráficos debidamente interpretadas. Se usó el programa de Excel versión 2016.

### **3.7. Aspectos éticos**

La presente tesis se sostiene en base a información de fuentes confiables y autores que respetan la originalidad de las fuentes obtenidas mediante las citas de los párrafos, así como también los derechos de autor y el contexto donde se ha realizado las investigaciones que tienen que ver con las variables de estudio. Los principios de la ética se han utilizado a lo largo del proceso de redacción de esta tesis.

Se tiene en cuenta el marco de las normas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo: Guía para la elaboración de trabajos de investigación y tesis para el posgrado y pre grado de la UCV RVI N° 11 – 2020 – UCV, Reglamento propiedad intelectual de la universidad Cesar Vallejo RCU N° 168-2020, y por último directiva de la investigación. RVI N° 004-2020.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1 Identificación de los aspectos ambientales producidos por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales.**

La identificación de los aspectos ambientales en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara determinó que los principales aspectos ambientales están relacionados al vertimiento de aguas residuales y la inadecuada disposición de residuos sólidos tanto domésticas como industriales. Siendo que el distrito de Pariñas presenta 03 aspectos ambientales que afectan directamente a la bahía: vertimiento de aguas residuales industriales de aspecto aceitoso que procede de la planta de la refinería de petróleo de Talara de la empresa Petroperú (E01), vertimiento de aguas residuales industriales provenientes de las actividades de congelado de productos hidrobiológicos de la Empresa ILLARI S.A.C. (E02), disposición final de residuos sólidos generados por el mercado Acapulco que son transportados al mar cuando la marea aumenta (E03), vertimiento de aguas residuales que provienen del desembarcadero pesquero artesanal (E04), disposición final de residuos sólidos inadecuada en un botadero (E05), vertimiento de aguas residuales e inadecuada disposición final de residuos sólidos en el canal pluvial de Talara (E06), vertimiento de aguas residuales domésticas provenientes de la cámara de bombeo de San Pedro de la EPS Grau (E07).

En el distrito de Negritos se identificó un solo aspecto ambiental: vertimiento de aguas residuales de las lagunas de oxidación distrital (E08), mientras que en el distrito de Lobitos se identificó como aspecto ambiental las aguas estancadas del muelle artesanal de Lobitos(E09). Por otro lado, el distrito de El Alto presenta el aspecto ambiental vertimiento de aguas residuales industriales y domésticas procedentes del desembarcadero pesquero artesanal Cabo Blanco (E10).

En el distrito de El Ñuro se identificó el aspecto ambiental: vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales también provenientes de un desembarcadero artesanal (E11) mientras que en el distrito de Máncora se identificó un aspecto ambiental provenientes de dos fuentes distintas: vertimiento de aguas residuales y

domésticas provenientes del desembarcadero artesanal pesquero de Máncora (E12) y la otra fuente proveniente de la planta de procesamiento y congelado de productos hidrobiológicos Perupez S.A.C. (E13).

En la tabla 7 se observan los aspectos ambientales identificados en cada distrito, los que se indican marcados con una “X”.

**Tabla 7**

*Identificación de los aspectos ambientales en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara y distritos*

Aspectos Ambientales	Pariñas	Máncora	Negritos	Lobitos	El Alto	Órganos
<b>RESIDUOS SÓLIDOS:</b>						
Botadero de residuos sólidos	X					
Quema de residuos						
<b>AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS:</b>						
Presencia de aguas residuales domésticas	X	X	X	X		
Aguas estancadas						
<b>EFLUENTES INDUSTRIALES</b>	X	X			X	X

La figura 10 muestra la cantidad de aspectos ambientales que se identificaron en cada distrito que conforman el ecosistema marino costero de la bahía de Talara, siendo Pariñas el distrito que más aspectos ambientales presenta lo que evidencia mayor contaminación (ver intersección en la figura), siguiéndole, en segundo lugar, el distrito de Máncora.

**Figura 10**

*Identificación de aspectos ambientales en los distritos de la bahía de Talara*



*Nota.* Las elipses representan a los aspectos ambientales identificados en los distritos de la bahía de Talara, siendo que, el de color rojo representa a los residuos sólidos, el de color marrón representa a los efluentes industriales, por último, el de color azul representa a las aguas residuales. Si alguno de los distritos se encuentra en alguna intersección, indica que presenta dos o más aspectos ambientales.

Después de haberse identificado los aspectos ambientales en los diferentes distritos que conforman la bahía de Talara, a continuación en la tabla 8 se detallan los aspectos, impactos y riesgo ambiental del ecosistema marino costero de la bahía de Talara, tras lo cual resultó que los distritos de Pariñas y Máncora presentan mayor frecuencia de contaminación por residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales, lo que genera un mayor riesgo ambiental al ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

**Tabla 8**

*Aspectos, impactos y riesgo ambientales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara*

<b>Distritos</b>	<b>Estaciones</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Riesgo ambiental</b>
<b>Pariñas</b>	E01 Empresa Petroperú	Vertimiento de aguas residuales industriales	Contaminación del ecosistema marino costero. Deterioro al medio ambiente Potencialidad infectiva	Mortandad de flora y fauna acuática.  Reducción de vida y de repoblación de organismos que viven en el ecosistema marino acuático.  Problemas dermatológicos para la población como irritación a la piel.
	E02 Empresa Illari SAC	Vertimiento de aguas residuales industriales	Contaminación del ecosistema marino costero. Deterioro al medio ambiente Potencialidad infectiva	Mortandad de flora y fauna acuática.  Reducción de vida y de repoblación de organismos que viven en el ecosistema marino acuático.  Problemas dermatológicos para la población como irritación a la piel.
	E03 Zona la poza	Disposición final inadecuada de residuos sólidos.	Alteración del ecosistema acuático. Presencia de plásticos y micro plásticos. Contaminación de suelo alterando sus propiedades físicas, químicas y fertilidad. Contaminación de aire. Proliferación de roedores. Degradación del medio ambiente. Impactos paisajísticos. Efectos negativos al turismo.	Mortandad de flora y fauna acuática. Elementos microbianos que afectan la salud humana. Posibles accidentes para los navegantes. Infecciones respiratorias para la salud humana.
	E04 Desembarcadero artesanal	Vertimiento de aguas residuales domésticas	Contaminación del ecosistema marino costero. Presencia de malos olores. Contaminación del aire. Degradación del medio ambiente.	Acción tóxica sobre la flora y fauna acuática. Agentes infecciosos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera.
	E05 Botadero de residuos sólidos	Disposición final inadecuada	Alteración del ecosistema acuático.	Mortandad de flora y fauna acuática. Agentes infecciosos que



<b>Distritos</b>	<b>Estaciones</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Riesgo ambiental</b>
		de residuos sólidos.	Presencia de plásticos y micro plásticos. Contaminación de suelo alterando sus propiedades físicas, químicas y fertilidad. Contaminación de aire. Proliferación de roedores. Degradación del medio ambiente. Impactos paisajísticos. Efectos negativos al turismo.	afectan la salud humana. Posibles accidentes para los navegantes. Infecciones respiratorias para la salud humana.
	E06 Canal pluvial Talara	Vertimientos de aguas residuales domésticas. Disposición final inadecuada de residuos sólidos.	Contaminación del ecosistema marino costero. Presencia de malos olores. Contaminación del aire. Degradación del medio ambiente. Alteración del ecosistema acuático. Presencia de plásticos y micro plásticos. Contaminación de suelo alterando sus propiedades físicas, químicas y fertilidad. Proliferación de roedores. Impactos paisajísticos. Efectos negativos al turismo.	Mortandad de flora y fauna acuática. Agentes infecciosos que afectan la salud humana. Elementos patógenos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera. Posibles accidentes para los navegantes. Infecciones respiratorias para la salud humana.
	E07 EPS Grau	Vertimientos de aguas residuales domésticas. Disposición final inadecuada de residuos sólidos.	Contaminación del ecosistema marino costero. Presencia de malos olores. Contaminación del aire. Degradación del medio ambiente. Alteración del ecosistema acuático. Presencia de plásticos y micro plásticos. Contaminación de suelo alterando sus propiedades físicas, químicas y fertilidad. Proliferación de roedores. Impactos paisajísticos. Efectos negativos al turismo.	Mortandad de flora y fauna acuática. Elementos patógenos que afectan la salud humana. Elementos patógenos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera. Posibles accidentes para los navegantes. Infecciones respiratorias para la salud humana.
<b>Negritos</b>	E08 EPS Grau	Vertimientos de aguas residuales domésticas.	Contaminación del ecosistema marino costero. Presencia de malos olores. Contaminación del aire.	Acción tóxica sobre la flora y fauna acuática. Agentes infecciosos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera.

<b>Distritos</b>	<b>Estaciones</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Riesgo ambiental</b>
Degradación del medio ambiente.				
<b>Lobitos</b>	E09 Muelle Artesanal	Vertimiento de aguas domésticas estancadas	Contaminación del ecosistema marino costero. Presencia de malos olores. Contaminación del aire. Degradación del medio ambiente.	Acción tóxica sobre la flora y fauna acuática. Agentes infecciosos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera.
<b>El Alto localidad Cabo Blanco</b>	E10 Desembarcadero artesanal	Vertimientos de aguas residuales domésticas.	Contaminación del ecosistema marino costero. Presencia de malos olores. Contaminación del aire. Degradación del medio ambiente.	Acción tóxica sobre la flora y fauna acuática. Elementos patógenos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera.
<b>Órganos localidad el Ñuro</b>	E11 Desembarcadero artesanal	Vertimiento de aguas residuales industriales. Vertimientos de aguas residuales domésticas.	Contaminación del ecosistema marino costero. Deterioro al medio ambiente Potencialidad infectiva. Presencia de malos olores. Contaminación del aire.	Mortandad de flora y fauna acuática. Reducción de vida y de repoblación de organismos que viven en el ecosistema marino acuático. Problemas dermatológicos para la población como irritación a la piel. Elementos patógenos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera.
	E12 Desembarcadero artesanal	Vertido de aguas residuales industriales. Vertidos de aguas residuales domésticas.	Contaminación del ecosistema marino costero. Deterioro al medio ambiente Potencialidad infectiva. Presencia de malos olores. Contaminación del aire.	Mortandad de flora y fauna acuática. Reducción de vida y de repoblación de organismos que viven en el ecosistema marino acuático. Problemas dermatológicos para la población como irritación a la piel. Elementos patógenos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera.
<b>Máncora</b>	E13 Empresa Perupez sac.	Vertido de aguas residuales industriales. Vertidos de aguas residuales domésticas.	Contaminación del ecosistema marino costero. Deterioro al medio ambiente Potencialidad infectiva. Presencia de malos olores. Contaminación del aire.	Mortandad de flora y fauna acuática. Reducción de vida y de repoblación de organismos que viven en el ecosistema marino acuático. Problemas dermatológicos para la población como irritación a la piel. Elementos patógenos que afectan la salud humana. Presencia de enfermedades como diarrea, cólera.

#### **4.2 Evaluación del riesgo ambiental de la bahía de Talara frente a la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales.**

La evaluación del impacto ambiental, teniendo en cuenta los aspectos ambientales identificados, determinó que el distrito de Pariñas con las estaciones E01, E02, E03, E05, E06, E07, distrito Negritos con la estación E08, el distrito de Máncora con las estaciones E12, E13 obtuvieron un valor de riesgo ambiental alto (valores de 20 a 25) lo que se le considera riesgo significativo; mientras que los distritos de Pariñas con las estaciones E04, el distrito de Lobitos con la estación E09, y El Alto con la estación E10 obtuvieron valores de riesgo ambiental de 9 a 15, considerándose de riesgo moderado. Esto se puede visualizar en la tabla 9.

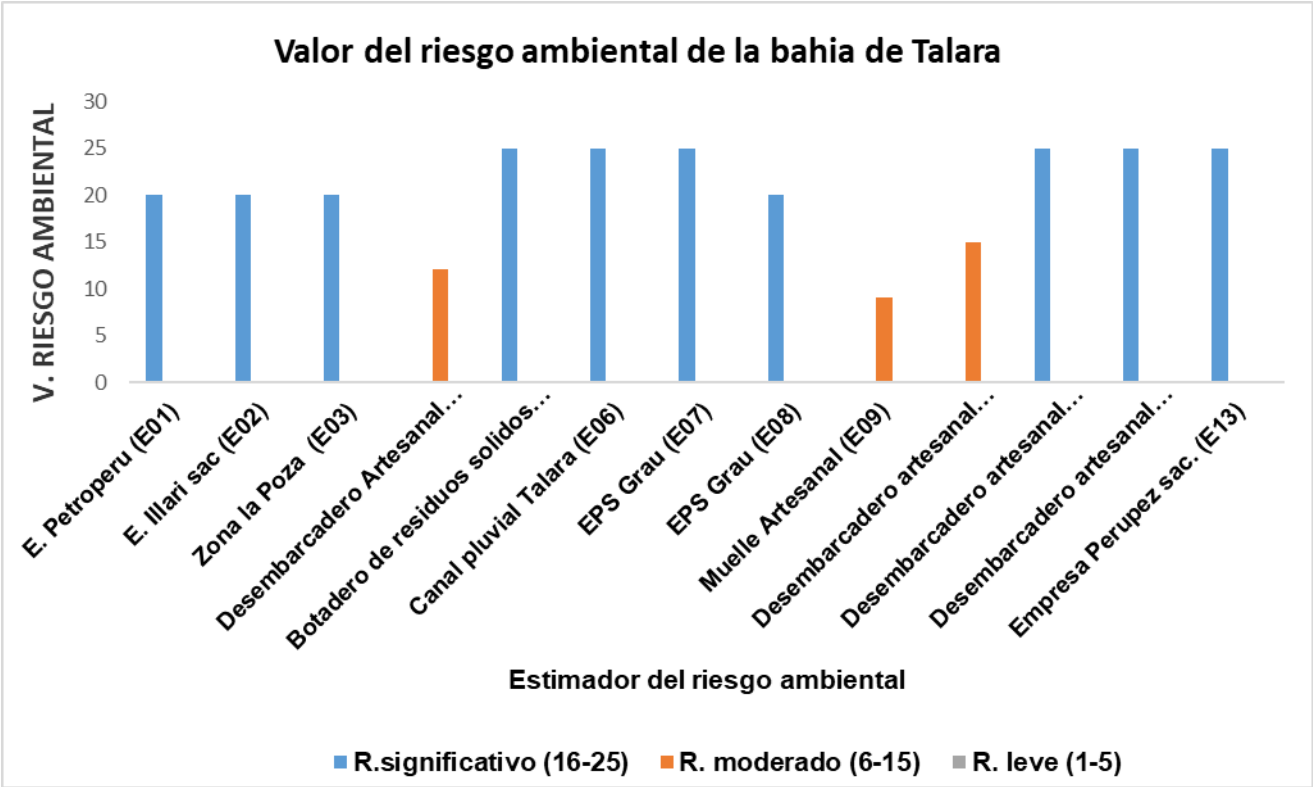
**Tabla 9***Evaluación del riesgo ambiental del ecosistema marino costero de la bahía de Talara*

Distritos	Estaciones	Aspecto ambiental	Valor de la probabilidad	Valor de la consecuencia	Valor del riesgo ambiental	
Pariñas	E01 Empresa Petroperú	Vertimiento de aguas residuales industriales	5	4	20	Riesgo significativo
	E02 Empresa ILLARI	Vertimiento de aguas residuales industriales	5	4	20	Riesgo moderado
	E03 Zona la poza	Disposición final inadecuada de residuos sólidos.	5	4	20	Riesgo significativo
	E04 Desembarcadero artesanal	Vertimiento de aguas residuales domésticas.	3	4	12	Riesgo moderado
	E05 Botadero de residuos sólidos	Disposición final inadecuada de residuos sólidos.	5	5	25	Riesgo significativo
	E06 Canal pluvial Talara	Vertimientos de aguas residuales domésticas. Disposición final inadecuada de residuos sólidos.	5	5	25	Riesgo significativo
	E07 EPS Grau	Vertimientos de aguas residuales domésticas. Disposición final inadecuada de residuos sólidos.	5	5	25	Riesgo significativo
Negritos	E08 EPS Grau	Vertimientos de aguas residuales domésticas.	5	5	20	Riesgo significativo
Lobitos	E09 Muelle Artesanal	Vertimiento de aguas domésticas. estancadas	3	3	9	Riesgo moderado
El alto localidad Cabo Blanco	E10 Desembarcadero artesanal	Vertimientos de aguas residuales industriales y domésticas.	5	3	15	Riesgo moderado
Órganos localidad el Ñuro	E11 Desembarcadero artesanal	Vertimiento de efluentes industriales. Vertimientos de aguas residuales domésticas.	5	5	25	Riesgo significativo
Máncora	E12 Desembarcadero artesanal	Vertimiento de efluentes industriales. Vertimientos de aguas residuales domésticas.	5	5	25	Riesgo significativo
	E13 Empresa Perupez SAC.	Vertimiento de efluentes industriales. Vertimientos de aguas residuales domésticas.	5	5	25	Riesgo significativo

La Figura 11 ilustra de forma gráfica los distritos que presentan altos valores de riesgo ambiental denominado riesgo significativo (barras de color azul), así como los distritos que presentan valor de riesgo moderado (barras de color naranja). Es importante resaltar que ninguno de las estaciones evaluadas presentó valor de riesgo considerado leve.

**Figura 11**

*Valor del riesgo ambiental de las estaciones de la bahía de Talara*



Asimismo, se ha evaluado históricamente la calidad del agua de la bahía de Talara cuya información fue obtenida de los informes de monitoreos de calidad de agua realizados por el Instituto de Mar del Perú (IMARPE) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA), resultados que se muestran en la tabla 10.

**Tabla 10**

*Resultados de análisis físico químicos, microbiológicos, orgánicos e inorgánicos realizados por entidades públicas en la bahía de Talara*

Ensayos	IMARPE (1996)	ANA (2015)	ECA CATEGORÍA IV (2017)
<b>Físico químicos</b>	Punta mal paso, Punta Arenas. Muelles de Petroperu , Petrotech ( 26 estaciones)	23 estaciones	
pH	7.83- 8.11	8.91	6,8 – 8,5
Oxígeno disuelto (mg/l)	4.64 mg/l	8.15mg/l	≥ 4 mg/l
Conductividad eléctrica	----	52.9 (µS/cm)	**
Solidos suspendidos totales (mg/l)	6-35,6 mg/l	22.91mg/l	≤ 30 mg/l
Aceites y Grasas (mg/l)	0 -7.80 mg/l	---	5,0 mg/l
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/l)	13.86 -19.80 mg/l	---	10 mg/l
Fosfatos	---	0.174 mg/l	0,062 mg/l
Nitratos	---	0.626 mg/l	200 mg/l
Cobre ( mg/l )	13- 49.5 mg/l	---	0.05 mg/l
Sulfuros ( mg/l )	0.87-2.01 mg/l	---	0.002 mg/l
<b>Orgánicos</b>			
Hidrocarburos de petróleo (mg/l )	0.29-2.62 mg/l	---	0,5 mg/l
<b>Microbiológico</b>			
coliformes termo tolerantes Nmp/100ml	---	130 nmp/100ml	2 000 nmp/100ml

El monitoreo de la calidad de agua de la bahía de Talara realizado por IMARPE demuestra que el parámetro aceites y grasas superan los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA Agua) para la categoría IV, así como también se obtuvo niveles altos de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5).

Por otra parte, la ANA en su monitoreo de la calidad de agua superficial de la bahía de Talara, encontraron coliformes termo tolerantes, nitratos y fosfatos que estuvieron por encima de los ECA.

**4.3** Medidas de control para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales.

La primera medida de control relacionada a la recuperación de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara, consta de dos acciones estratégicas, siendo una de éstas, el reducir progresivamente la carga de contaminantes y la otra acción estratégica relacionada a remediar las zonas impactadas por los aspectos ambientales ya mencionados en esta investigación. Para la obtención de buenos resultados se plantea involucrar la participación directa de entidades como el ANA, municipalidades local y distrital, DICAPI y PRODUCE.

La segunda medida de control planteada está relacionada a la protección del ecosistema marino costero de la bahía de Talara, teniendo como acción estratégica el preservar y conservar el ecosistema marino costero de la bahía de Talara implementándose con 04 tareas específicas para obtener un buen resultado. Y la última medida de control relacionada al mejoramiento institucional de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara que tiene como acción estratégica mejorar la gobernabilidad en la gestión de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara que a su vez sería implementado con 04 tareas específicas que abarca desarrolla proyectos ambientales, promover la investigación y mejorar la gestión de los gobiernos locales.

Estas estrategias han sido planteadas utilizando como guía la resolución jefatural N°42-2016 ANA “Estrategia nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos”. La tabla 11 muestra un resumen de las medidas de control para mejorar la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara planteadas y en las tablas 12, 13 y 14 se observan a detalle las acciones estratégicas con sus respectivas tareas, metas, indicadores que permitirán hacerlas efectivas en la práctica:



**Tabla 11**

*Resumen de medidas de control para mejorar la calidad del ecosistema marino*

Recuperación de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.				
Acción estratégica N°1	Acción estratégica N°2	Tareas N°1	Tarea N°2	
Disminuir paulatinamente la contaminación de los efluentes industriales, aguas residuales domésticas y residuos sólidos que afectan el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Corregir y rescatar las áreas estudiadas por los aspectos ambientales.	Reconocer, localizar y ordenar las fuentes de contaminación procedentes de las actividades humanas que afectan la bahía de Talara.	Actualizar y clasificar el inventario de aspectos ambientales en todo el ecosistema marino costero de la bahía de Talara, priorizando su remediación.	
Protección de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.				
Acción estratégica N°1	Tareas N°1	Tareas N°2	Tareas N°3	Tareas N°4
Preservar y conservar el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Implementar el Plan Nacional de Vigilancia para la recuperación y protección de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Implementar laboratorios locales para analizar periódicamente la calidad de agua del ecosistema marino costero de la bahía de Talara	Entrenar y capacitar a nivel local en temas relacionados a los problemas ambientales que afectan el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Establecer la vulnerabilidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara
Mejoramiento institucional de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.				
Acción estratégica	Tareas N°1	Tareas N°2	Tareas N°3	Tareas N°4
Mejorar la gobernabilidad en la gestión de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Promover proyectos ambientales y de tecnología en sistema de alcantarillado y disposición final de residuos urbanos en la localidad.	Promover y extender investigaciones en materia de mejorar la calidad de agua del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Reforzar la enseñanza en los niveles de primaria, secundaria y superior en temas del cuidado de la bahía de Talara.	Mejorar la gestión del gobierno local y distrital para el diseño e implementación de programas y proyectos integrales en materia ambiental sobre el cuidado de la bahía de Talara.

**Tabla 12**

*Recuperación de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara*

<b>Acción estratégica</b>	<b>Tareas</b>	<b>Metas</b>	<b>Responsables/ actores locales</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Disminución paulatina de la contaminación de los efluentes industriales, aguas residuales domésticas y residuos sólidos que afectan el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Reconocer, localizar y ordenar las fuentes de contaminación procedente de las actividades humanas que afectan la bahía de Talara.	Inventario de las fuentes de contaminación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	ANA	Número de fuentes contaminantes por aspectos ambientales de residuos sólidos, vertimientos de aguas residuales industriales y domésticas.	Fuentes de contaminación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.
			DICAPI Municipalidad provincial de Talara y distrital de Lobitos, Máncora, Cabo Blanco, El Ñuro y Negritos		
Corrección y remediación de las áreas degradadas por los aspectos ambientales.	Actualizar y clasificar el inventario de aspectos ambientales en todo el ecosistema marino costero de la bahía de Talara priorizando su remediación.	Inventario de los aspectos ambientales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara y su factibilidad de remediación.	ANA	Número de fuentes contaminantes ambientales en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Aguas residuales oleosas mejor tratadas con financiamiento privado.
			PRODUCE DICAPI Municipalidad provincial de Talara y distrital de Lobitos, Máncora, Cabo Blanco, El Ñuro y Negritos		Mejoramiento de la disposición final de los residuos sólidos municipales con financiamiento público.  Aguas residuales domésticas mejor tratadas con financiamiento de la empresa prestadora de servicio EPS Grau.

**Tabla 13**

*Protección de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara*

<b>Acción estratégica</b>	<b>Tareas</b>	<b>Metas</b>	<b>Responsables/ actores locales</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Preservación y conservación el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Implementar el Plan Nacional de Vigilancia para la recuperación y protección de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Realizar y supervisar el plan de vigilancia y recuperación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	ANA	Número de parámetros críticos en la contaminación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.  Porcentaje de recuperación ambiental del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Proceso de recuperación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.
	Implementar laboratorios locales para analizar periódicamente la calidad de agua del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Implementar laboratorios locales en la ciudad de Talara	ANA  INACAL	Porcentaje de avance del laboratorio implementado.  Número de convenios para la implementación del laboratorio.	Contar con un laboratorio local en la ciudad de Talara
	Entrenar y capacitar a nivel local en temas relacionados a los problemas ambientales que afectan el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Convocatoria de profesionales y técnicos especializados en gestión de calidad de los ecosistemas marino costero y de tratamiento de aguas residuales.	ANA, Municipalidad provincial de Talara y distrital de Lobitos, Máncora, Cabo Blanco, Ñuro y Negritos	Número de personas capacitadas en gestión de calidad del ecosistema marino costero y tratamiento de aguas residuales.  Número de eventos realizados en temas relacionados al tratamiento de aguas residuales y la gestión de calidad del ecosistema marino costero.  Número de profesionales especializados en gestión de calidad del ecosistema marino costero y tratamiento de aguas residuales.	Población con capacidades en gestión de la calidad de los ecosistemas marino costero y tratamiento de aguas residuales.
	Establecer la vulnerabilidad de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Elaboración de modelos de vulnerabilidad de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía	ANA, Municipalidad provincial de Talara y distrital de Lobitos, Máncora, Los Órganos, El Alto y Negritos	Evaluación de riesgos vinculados a la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.  Número de planes de gestión de riesgos.	Determinar la vulnerabilidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

**Tabla 14**

*Mejoramiento institucional de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara*

<b>Acción estratégica</b>	<b>Tareas</b>	<b>Metas</b>	<b>Responsables/ actores locales</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Mejoramiento de la gestión de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Promover proyectos ambientales y de tecnología en sistema de alcantarillado y disposición final de residuos urbanos en la localidad.	Proyectos integrales de aprovechamiento de agua, disposición final de residuos sólidos.	ANA, Municipalidad provincial Talara y distrital de Lobitos, Máncora, Cabo Blanco, Ñuro y Negritos	Número de proyectos ambientales  Número de sistemas de tratamiento que operan de manera eficiente	Proyectos integrales de aprovechamiento de agua para fines poblacionales, sistema de alcantarillado, tratamiento y disposición final.
	Promover y extender investigaciones en materia de mejorar la calidad de agua del ecosistema marino costero de la bahía de	Investigaciones relacionadas al cuidado, protección y conservación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	ANA  Universidades	Grupos de investigación multidisciplinarios que realizan la investigación en ciencia y tecnología en materia de calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.  Número entidades que realizan la investigación en ciencia y tecnología en materia de calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Entidades y grupos de investigación que desarrollan investigaciones en ciencia y tecnología en materia de calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.
	Reforzar la enseñanza en los niveles de primaria, secundaria y superior en temas del cuidado de la bahía de Talara.	Programas educativos ambientales de nuestro ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	ANA  UGEL	Número de programas educativos sobre calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.  Número de instituciones educativas que hayan implementado la currícula que incluya la gestión de la calidad del ecosistema marino costero.	Población formada y capacitada en temas de calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.
	Mejorar la gestión del gobierno local y distrital para el diseño e implementación de programas y proyectos integrales en materia ambiental sobre el cuidado de la bahía de Talara.	Proyectos integrales priorizando el uso eficiente, protección y recuperación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara	ANA, Municipalidad provincial de Talara y distrital de Lobitos, Máncora, Los Órganos, El Alto y Negritos	Número de gobierno local y distritales con programas y proyectos integrales en materia de protección y recuperación de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Gobierno local y distritales con capacidades fortalecidas en materia de protección, implementación y recuperación de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

## **Planes Estratégicos para la recuperación, protección y conservación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara**

A continuación, en las tablas 15, 16 y 17, se detallan los tres Planes Estratégicos que se han sugerido, junto con los objetivos y actividades que se llevarán a cabo, así como indicadores para medir el avance de cumplimiento de los objetivos con el fin de mejorar la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara. Estos planes son propuestas de ingeniería basados en los aspectos ambientales que se identificaron en la presente investigación relacionados a la inadecuada disposición final de residuos sólidos, el vertimiento de efluentes industriales y agua residuales domésticas:

**Tabla 15**

*Formación de promotores ambientales para dirigir talleres de educación ambiental y en manejo aguas residuales, efluentes industriales y residuos sólidos*

	Resumen De Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
FIN	Promover la educación y sensibilización de la conservación de los recursos naturales a través de programas ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la participación de la población en temas ecológicos y ambientales.</li> <li>• 10% de la población sensibilizada después de dos años de promover el Programa de Educación ambiental.</li> <li>• 50% de la población sensibilizada después de cinco años.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes</li> <li>• Fichas de evaluación</li> <li>• Talleres</li> <li>• Encuestas a la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población beneficiaria podrá demostrar oportunidades de desarrollo económico por la afluencia de visitantes locales.</li> <li>• La población se encuentra interesada en colaborar con los programas propuestos.</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las personas que participen en el proyecto serán beneficiadas económicamente con fuentes de trabajo.</li> <li>• El proyecto beneficiará a la población.</li> </ul>
PROPÓSITO	Garantizar la Conservación de los recursos naturales de la bahía de Talara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de zonas ecológicas protegidas y conservadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadísticas Generales de los recursos naturales</li> </ul>	

	Resumen De Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educar en temas relacionados a mejorar los valores ambientales de los pobladores.</li> <li>Identificar las estrategias y técnicas de educación ambiental para cambiar los valores y conducta frente al medio ambiente.</li> <li>Desarrollar capacidades aptitudes y valores en el manejo del agua, manejo de residuos sólidos, preservación y conservación de la bahía de Talara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20% de incremento del presupuesto a las municipalidades.</li> <li>N° de contenedores en la limpieza pública.</li> <li>% de cumplimiento en la Ley de Residuos Sólidos</li> <li>N° de campañas</li> <li>N° de materiales pedagógicos</li> <li>N° de autoridades / población etc. que participen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estadística de recursos naturales.</li> <li>Encuestas que recogen información acerca de los recursos naturales</li> <li>Registro de participación de la población.</li> <li>Encuesta aplicada a los visitantes sobre el conocimiento de la conservación de la bahía de Talara</li> <li>Registro de integrantes de cada organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las coordinaciones entre las múltiples acciones que constituyen el proyecto no generen dificultades en su ejecución.</li> <li>Las empresas industriales colaboran con sus profesionales capacitados en la aplicación de los proyectos.</li> <li>Empresas e instituciones y población cumplen las normas y leyes del Medio Ambiente.</li> </ul>
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de programas relativos a educación ambiental dirigidas a la población.</li> <li>Diseño de materiales y medios que apoyen a las campañas (afiches, autoadhesivos y trípticos), etc.</li> <li>Cumplimiento de las normas establecidas en gestión de residuos sólidos.</li> <li>Organización de campañas de sensibilización para el control de la preservación y conservación de la bahía de Talara.</li> <li>Identificación de zonas que se encuentren fuertemente contaminadas.</li> <li>Información a la población sobre metas cumplidas de la preservación y conservación de la bahía de Talara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de campañas de difusión a la comunidad mediante cartillas, radio, sobre la normativa en gestión de residuos sólidos durante un trimestre.</li> <li>N° de campañas de difusión a través de carteles informativos y revistas mensuales durante un año.</li> <li>N° de reuniones de coordinación con las autoridades locales el control de la limpieza, vigilancia a la calidad del agua para no contaminar la bahía de Talara.</li> <li>Programa de capacitación mensual a las organizaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de Evaluación Material Pedagógicos</li> <li>Registro de spot de radio</li> <li>Informes de residuos sólidos y aguas residuales e industriales.</li> <li>Informes de gestión con las instituciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades ejecutadas en el Proyecto generan beneficio económico cubriendo diversos puestos de trabajo.</li> <li>El sector educativo participa como efecto multiplicador y reconocen como parte de su identidad a la conservación.</li> <li>Recopilación e intercambio de información, materiales y experiencias de programas similares, desarrollados en otras localidades o países.</li> <li>Empresas, instituciones y población cumplen la normativa ambiental.</li> </ul>

**Tabla 16**

*Mejoramiento de la Gestión Residuos Sólidos para minimizar el impacto a la bahía de Talara*

	Resumen De Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
<b>FIN</b>	Reducir el impacto contaminante en el medioambiente debido que no cuentan con botaderos las zonas aledañas a la bahía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los volúmenes de residuos sólidos en la zona aledaña a la bahía de Talara.</li> <li>• Reducir el número de botaderos.</li> <li>• Reducir el número de enfermedades dérmicas de la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes técnicos y de visitas de inspección a los lugares afectados.</li> <li>• Encuesta a la población beneficiaria.</li> <li>• Boletines epidemiológicos de la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población se encuentra interesada en colaborar con los programas ambientales que ayuden a minimizar el impacto ambiental a la bahía de Talara.</li> <li>• No existen situaciones de emergencia (como, por ejemplo: El Fenómeno de El Niño).</li> <li>• La población beneficiaria podrá encontrar oportunidades de salubridad sin riesgo a futuro.</li> </ul>
<b>PROPÓSITO</b>	Mejorar el actual programa de recojo de residuos y su destino final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de los presupuestos anuales de la Municipalidad en 15%, un año después del fin del proyecto.</li> <li>• Incrementar la infraestructura de contenedores de residuos sólidos en las zonas aledañas a la bahía de Talara.</li> <li>• Incrementar las campañas de recojo de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio Socio-Económico sobre la base de una muestra representativa.</li> <li>• Estadísticas generales de la evaluación de la bahía de Talara referente a la contaminación de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ayuda externa va a continuar invirtiendo en la promoción de programas ambientales.</li> <li>• Las personas que participan en el proyecto serán capaces de generar los ingresos necesarios para auto sostenerse a través de las actividades económicas que desarrollan (fuentes de trabajo).</li> </ul>



	Resumen De Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de programas para minimizar la generación de residuos sólidos.</li> <li>Altos niveles de educación ambiental en los niveles de primaria, secundarias y superior.</li> <li>Crear fuentes de financiamiento y presupuestos para proyectos ambientales.</li> <li>Promover la reutilización de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de promotores beneficiados por la capacitación.</li> <li>Número de agrupaciones promovidas por la municipalidad en instituciones y colegios.</li> <li>Creación de 01 planta recicladora que retribuya los gastos del programa de limpieza pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de asistencia a los capacitadores.</li> <li>Registro de trabajadores inscritos en los programas de gestión de residuos sólidos.</li> <li>Registro de culminación de talleres.</li> <li>Encuestas que recojan información sobre el número de trabajadores comprometidos con los programas ambientales.</li> <li>Monitoreo y seguimientos a estos proyectos ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores aplicarán lo aprendido en las capacitaciones de desarrollo de las diversas actividades que se realizan en la bahía de Talara.</li> <li>Los trabajadores están dispuestos a trabajar y capacitarse simultáneamente.</li> <li>Las empresas demandan en los servicios laborales a los profesionales capacitados en los programas ambientales del cuidado de la bahía.</li> </ul>
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de programa de gestión de residuos sólidos</li> <li>Desarrollo de organizaciones independientes de actividades económicas para restitución de gastos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de gestión de residuos sólidos.</li> <li>05 sesiones de capacitación en cada distrito que conforme la bahía de Talara.</li> <li>Asistencia técnica en tema de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico, social y ambiental de los residuos sólidos.</li> <li>Contrato de otorgamiento de créditos y financiamiento externo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades productivas financiadas generan un beneficio económico y generan puestos de trabajo.</li> <li>Se realizará un estudio de la factibilidad económica adecuada de las actividades y organizaciones que se pondrán en marcha.</li> <li>La asistencia técnica y de mercado es utilizada de forma tal que fomente el adecuado desarrollo de las organizaciones o plantas de reciclaje, así como los clubes de la ecología y los programas de capacitación ambiental.</li> </ul>

**Tabla 17**

*Mejoramiento de los efluentes industriales y aguas residuales domésticas para minimizar el impacto a la bahía de Talara*

	Resumen de Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
<b>FIN</b>	Mejorar la calidad de los efluentes y aguas residuales mediante el tratamiento de aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de calidad del agua</li> <li>Perfil epidemiológico de la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes técnicos y de visitas de inspección a los lugares afectados.</li> <li>Encuesta a la población beneficiaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La población interesada en programas ambientales que desarrolle para una mejora de la calidad del agua de la bahía.</li> <li>La población beneficiaria podrá encontrar oportunidades de salubridad sin riesgo a futuro.</li> </ul>
<b>PROPÓSITO</b>	Implementación de plantas de tratamientos de aguas residuales domésticas, así como también exigir que cada empresa industrial tenga una planta de tratamiento para sus efluentes industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Números de empresas industriales que implementen plantas de tratamientos de aguas residuales industriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes técnicos y de visitas de inspección a las empresas que han implementado este sistema de tratamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La población desarrollará adecuadamente las actividades económicas promovidas por el proyecto.</li> </ul>
<b>COMPONENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico de la calidad del agua e identificación de las fuentes de contaminación a la bahía de Talara.</li> <li>Implementación del Sistema de tratamientos de aguas residuales y efluentes industriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de muestras con análisis físico químico y microbiológico</li> <li>N° de sitios evaluados para la ubicación más factible y viable.</li> <li>N° de pobladores sensibilizados con el proyecto.</li> <li>N° de informes de diagnóstico de la zona.</li> <li>N° de plantas de tratamientos de aguas residuales e industriales implementadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico y ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará un estudio de la factibilidad económica de las actividades y organizaciones que se pondrán en marcha.</li> <li>La asistencia técnica y de mercado es utilizada para fomentar adecuado desarrollo de las organizaciones.</li> <li>Las actividades productivas financiadas generan un beneficio económico y generan puestos de trabajo.</li> </ul>
<b>ACCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de la calidad de agua residuales e industriales.</li> <li>Elaboración y diseño de la propuesta del proyecto.</li> <li>Sensibilización a la población que vive aledaña a la bahía de Talara, a través de talleres.</li> <li>Implementación de las plantas de tratamiento de aguas residuales e industriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de calidad de agua</li> <li>Costo del estudio y de la implementación del proyecto de tratamientos de aguas residuales domésticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico y ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La asistencia técnica y de mercado es utilizada de forma tal que fomente el adecuado desarrollo de las organizaciones.</li> <li>Población está comprometida con el proyecto.</li> </ul>

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se identificaron 13 puntos críticos de contaminación ambiental del ecosistema marino costero de la bahía de Talara, los cuales se encuentran ubicados en los distritos de Pariñas, Lobitos, El Alto, Órganos Negritos y Máncora. Los aspectos ambientales más frecuentes que se identificaron en cada distrito son los relacionados a la inadecuada disposición final de residuos sólidos urbanos, el vertimiento de aguas residuales industriales y la descarga de aguas residuales domésticas, siendo estos aspectos influyentes en el proceso de degradación actual del ecosistema marino costero de la bahía de Talara. Esto corrobora lo dicho por García (2020) respecto al origen de las altas concentraciones de parámetros microbiológicos como coliformes totales y enterococos, definiéndose la descarga de aguas residuales en la bahía Magdalena evaluada por el investigador. Asimismo, lo dicho por Rodríguez y Santana (2017) que determinó la concentración de grasas y aceites en balnearios de la bahía de Santiago de Cuba provenientes de fuentes domésticas e industriales. Sería conveniente evaluar las concentraciones de sustancias inorgánicas como los hidrocarburos, así como Kibria y Hossain (2016) que determinó altos valores de metales pesados en el estuario de Karnafuli y la zona costera adyacente de Chittagong. Asimismo, a nivel nacional, Aquino y Maguiña (2016) también determinó como fuente de contaminación a los efluentes industriales vertidos en la bahía de Coishco, Ancash que han generado altas concentraciones de ciertos parámetros físico químicos y biológicos.

Respecto al impacto ambiental que tiene la inadecuada disposición final en las zonas marino costeras, existen escasas investigaciones al respecto. Una de ellas coincide con esta investigación al señalar la inadecuada disposición de residuos sólidos, especialmente de los plásticos (Zheng et al., 2019), que con el transcurrir del tiempo su fragmentación los convierte en microplásticos. Considerando que, el 80% de residuos marinos con respecto al plástico (Banco Mundial, 2019), sería conveniente determinar la contaminación de la bahía de Talara producida por lo

microplásticos al igual que Zheng et al., (2019) determinó en la bahía de Jiaozhou, China.

La evaluación de riesgos ambientales, determinó que los distritos de Pariñas, Negritos y Máncora presentan un valor de riesgo ambiental significativo. En base a esto, se propusieron estrategias sostenibles para el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico del ecosistema marino costero, describiendo las medidas de control que comprende el mitigar, corregir y prevenir los impactos ambientales al ecosistema marino costero de la bahía de Talara. Las estrategias están centradas en la protección, recuperación y mejoramiento institucional para mejorar la calidad de agua del ecosistema marino costero. Esta metodología es una alternativa para estimar y predecir los impactos ambientales para establecer estrategias en la gobernabilidad ambiental de la bahía, vigilancia ambiental, protección y conservación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara es una forma integral de gestionar los impactos ambientales significativos. La propuesta de estas estrategias coincide con ciertos autores como Morán y Hidalgo (2016) que en base a los resultados que obtuvo de su análisis de la calidad de agua en la bahía Puerto Pizarro plantea una necesidad para implementar medidas correctivas a fin de disminuir los impactos ambientales ocasionados en la bahía.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Las estrategias sostenibles planteadas son viables y eficaces para minimizar los impactos ambientales relacionados a la contaminación de residuos sólidos urbanos y efluentes industriales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.
2. Los aspectos ambientales que se identificaron en relación a la disposición del vertimiento de efluentes industriales y residuos sólidos urbanos, se observaron que son más frecuentes en los distritos de Máncora y Pariñas.
3. La evaluación del riesgo ambiental realizado en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara arrojó como resultado que los distritos de Pariñas, Máncora y los Órganos presentan riesgo ambiental más significativo.
4. Las medidas de control aquí planteadas son factibles y eficaces a fin de corregir, mitigar y prevenir el impacto ambiental producidos por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que afectan el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Para lograr la minimización de los impactos ambientales en la bahía de Talara se deberán aplicar las estrategias sostenibles propuestas en la presente investigación, consistente en las medidas de control que comprende mitigar, corregir y prevenir los impactos ambientales al ecosistema.
2. Con el fin de hacer un seguimiento de las características físicas, biológicas y químicas del agua salada de la bahía de Talara, se propone implementar un programa de monitoreo en la zona, para determinar los aspectos ambientales que continúan contaminando la bahía.
3. Se sugiere implementar programas ambientales participativos para la población que vive en zonas aledañas a la bahía de Talara a fin de hacerlos conscientes de los aspectos ambientales más significativos que degradan ambientalmente el ecosistema marino costero de la bahía de Talara, así como fomentar su participación activa en la solución a esta problemática.
4. Se recomienda la realización de proyectos ambientales que contribuyan a la prevención de la contaminación y preservación del ecosistema marino costero de la bahía de Talara, involucrando la participación de actores como las empresas industriales, municipalidades provinciales, distrital y la ciudadanía.

## REFERENCIAS

1. Acuña, Adrián J., Torres, Cecilia F., Pucci, Graciela N., y Pucci, Oscar H. (2011). *Evaluación del tiempo de vida de bacterias potencialmente patógenas en sedimentos marinos*. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 31(2), 124-129.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S131525562011000200008&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131525562011000200008&lng=es&tlng=es).
2. Aquino Seminario, M. y Maguiña Tafur, S. (2016). *Evaluación de la contaminación marina de la bahía de Coishco- Ancash*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Santa, Facultad de Ciencias, Escuela Académico Profesional De Biología En Acuicultura].  
<http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3202>
3. Arboleda, J. (2008). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, obras y actividades*. Colombia. p. 144. [Archivo PDF].
4. Autoridad Nacional del Agua (2016). *Estrategia nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos*.  
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/210>
5. Autoridad Nacional del Agua (2015). *Informe técnico del primer monitoreo participativo de agua superficial en la bahía de Talara*.  
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/2889>
6. Bejarano Luján, P. (2017). *El análisis del problema ambiental pesquero en el ámbito de la afectación de los derechos difusos de la población de Chimbote*. [Tesis de posgrado, Universidad privada Antenor Orrego].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12759/3506>
7. Boehm, A. (2013) "Tiered Approach for Identification of a Human Fecal Pollution Source at a Recreational Beach: Case Study at Avalon Bay, Catalina Island, California" ACS PUBLICATIONS. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12636264/>

8. Cabrera Carranza, C. (2015). *Contaminación e impacto ambiental en la Bahía de Chancay*. Revista Del Instituto De investigación De La Facultad De Minas, Metalurgia Y Ciencias geográficas, 4(8), 37–46.  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/2327>
9. Casanova, J. y Huamani, K. (2014). *Diseño de una Planta de Tratamiento para los Efluentes Líquidos Domésticos del Distrito de Chancay*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Callao].  
<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/570>
10. Cerna, E. (2012). *Contaminación de la bahía el Ferrol con aguas residuales domésticas y propuestas de gestión ambiental*. [Tesis de Maestría, Universidad nacional de Trujillo]. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2248>
11. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2002). *La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar*. Publicación de las Naciones Unidas. ISBN: 92-1-322090-1.  
<https://archivo.cepal.org/pdfs/Waterguide/LCL1799S.PDF>
12. Comisión Multisectorial para la Gestión Ambiental del Medio Marino Costero (COMUMA). *Plan estratégico para la gestión y manejo de los ecosistemas marino costeros y sus recursos*. [Archivo PDF].  
<https://www.minam.gob.pe/comuma/wp-content/uploads/sites/106/2015/07/Plan-Estrategico-documento-en-revision-junio2016.pdf>
13. Cortés, J., A. Villamizar, G.J. Nagy, P.O. Girot, K.S.B. Miglioranza y S. Villasante, 2020: *Ecosistemas marino-costeros*. En: Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos – Informe RIOCCADAPT [Moreno, J.M., C. Laguna-Defior, V. Barros, E. Calvo Buendía, J.A. Marengo y U. Oswald Spring (eds.)]. McGraw-Hill, Madrid, España (pp. 131-160, ISBN: 9788448621643).  
[http://rioccadapt.com/wp-content/uploads/2020/07/04\\_Cap\\_4\\_CambioClimatico.pdf](http://rioccadapt.com/wp-content/uploads/2020/07/04_Cap_4_CambioClimatico.pdf)



14. Damak, M., Frontalini, F., Boubaker, E. y Kallel, M. (2019). *Benthic foraminiferal assemblages as pollution proxies along the coastal fringe of the Monastir Bay (Tunisia)*. Journal africa earth sciencie. <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2018.11.013>
15. Díaz Bello, A. (2017). *Determinación de plomo (Pb) y cadmio (Cd) mediante el uso del bivalvo (Tagelus dombeii) en aguas de la bahía de Sechura, Piura*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/6859>
16. Diez, S.M., Patil, P.G., Morton, J., Rodriguez, D.J., Vanzella, A., Robin, D.V., Maes, T., Corbin, C. (2019). *Marine Pollution in the Caribbean: Not a Minute to Waste*. Washington, D.C. : Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/482391554225185720/pdf/Marine-Pollution-in-the-Caribbean-Not-a-Minute-to-Waste.pdf>
17. Estevéz, R. (2013, 24 de junio). *¿Qué tipo de estrategia ambiental sigue tu empresa?*. Eco inteligencia. <https://www.ecointeligencia.com/2013/06/tipos-estrategia-ambiental-empresa/>
18. Fistarol, G. O., Coutinho, F. H., Moreira, A. P., Venas, T., Cánovas, A., de Paula, S. E., Jr, Coutinho, R., de Moura, R. L., Valentin, J. L., Tenenbaum, D. R., Paranhos, R., do Valle, R., Vicente, A. C., Amado Filho, G. M., Pereira, R. C., Kruger, R., Rezende, C. E., Thompson, C. C., Salomon, P. S., y Thompson, F. L. (2015). *Environmental and Sanitary Conditions of Guanabara Bay, Rio de Janeiro*. Frontiers in microbiology, 6, 1232. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.01232>
19. García Izquierdo (2017). *Evaluación de los peligros por contaminación ambiental y la vulnerabilidad de la población y ecosistemas en la zona de la costa verde de Lima Metropolitana*. [Tesis de Maestría, Universidad nacional del Callao] <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3254>.
20. García Rodríguez, A.C., (2020). *Evaluación de contaminación microbiológica (coliformes totales, Escherichia coli y enterococos) en Bahía Magdalena, Baja California Sur, México*. Instituto Politécnico Nacional. Centro

Interdisciplinario de Ciencias Marinas La Paz, B. C. S., México pp. xi, 69 h.  
<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/26258>

21. Gobierno Regional de Piura (2003). *Diagnóstico socio económico y ambiental de la zona marina costera de la provincia de Talara*. [Archivo PDF].  
<https://docplayer.es/35601149-Diagnostico-socio-economico-y-ambiental-de-la-zona-marino-costera-de-la-provincia-de-talara.html>.

22. Guo, J., Yu, Y., Wu, G., Ma, M. (2021). *Characteristics of surface water quality and stable isotopes in Bamen Bay watershed, Hainan Province, China*. Plos One. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245438>

23. Hernandez, R., Fernandez, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. McGraw-HILL/ Interamericana Editores, S.A. de C.V. México D.F. ISBN: 978-1-4562-2396-0. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

24. Jacinto Tayco, M., Chavez, J., Martínez, C., y Guzmán, M. (1997). *Evaluación de la calidad medio marino en la bahía de Talara*. Instituto del mar del Perú- IMARPE. Informe Progresivo;nº 41. p. 19 – 35.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12958/1223>

25. Kibria, G., Hossain, M. M., Mallick, D., Lau, T. C., y Wu, R. (2016). *Trace/heavy metal pollution monitoring in estuary and coastal area of Bay of Bengal, Bangladesh and implicated impacts*. Marine pollution bulletin, 105(1), 393–402.  
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.02.021>

26. Klasios, N., De Frond, H., Miller, R., Sedlak, M., y Rochman, C. (2021). *Microplastics and other anthropogenic particles are prevalent in mussels from San Francisco Bay, and show no correlation with PAH*. Environmental Pollution. Vol. 271.  
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.116260>

27. Kuang, Z., Gu, Y., Rao, Y. y Huang, H. (2020). *Biological Risk Assessment of Heavy Metals in Sediments and Health Risk Assessment in Marine Organisms from Daya Bay, China*. Journal of Marine Science and Engineering 9 (1). <https://doi.org/10.3390/jmse9010017>
28. Laurenz, L., y Shimoazono, T. (2021). *Transport of floating litter within Manila Bay, Philippines*. Marine Pollution Bulletin. Vol. 163. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111944>
29. Li X, Sivaganesuna M, KeltyCA, Zimmer-FaustoA, ClintonP, ReichmanJR y col. (2019). *Large-scale implementation of standardized quantitative real-time PCR fecal source identification procedures in the Tillamook Bay Watershed*. PLOS ONE 14 (6):e0216827. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216827>
30. Liu, L., Tang, Z., Kong, M., Chen, X., Zhou, C., Huang, K., y Zhiping, W. (2019). *Tracing the potential pollution sources of the coastal water in Hong Kong with statistical models combining APCS-MLR*. Journal of Environmental Management. Vol.245, p.143-150. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.066>
31. Marchant, J. (2009). *Investigación sobre la contaminación del mar por basura de naves de crucero en la Bahía de Valparaíso: años 2002 - 2009*. [Tesis de Maestría, Universidad de Concepción Santiago de Chile]. <http://hdl.handle.net/10469/6573>
32. Ministerio del ambiente (2012). *Glosario de términos de la gestión ambiental peruana*. <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public>
33. Ministerio del Ambiente (2012). *Guía de Educación Ambiental en zonas marino costeras* [Archivo PDF]. <https://www.minam.gob.pe/educacion/wp-content/uploads/sites/20/2015/02/1.0-GUIA-PARA-CAMPA%C3%91AS-modelo.pdf>
34. Ministerio del ambiente (2013). *Guía de evaluación de riesgos ambientales*. Viceministerio de gestión ambiental. Dirección general de la calidad ambiental. <https://www.minam.gob.pe/calidadambiental>

35. Ministerio del ambiente (2017). *Estándares de calidad ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias*. <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-004-2017-minam/>
36. Morán B. e Hidalgo A. (2016). *Contaminantes en la bahía Puerto Pizarro*. Revista de Investigación Científica, Universidad Nacional de Tumbes. <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article>
37. Puma Mamani, G. y, Taype Humpiri, E. (2017). *Responsabilidad jurídica del estado y de la comunidad, frente a la contaminación de la bahía interior del lago Titicaca en la ciudad de Puno*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4089>
38. Ramírez Farías, T. (2019). *Estrategias de vida y respuestas a la contaminación en Simon Bolívar*. [Tesis de Maestría, Pontificia universidad católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/14642>
39. Richir, J., Bray, S., McAleese, T. y Watson, G. (2021). *Three decades of trace element sediment contamination: The mining of governmental databases and the need to address hidden sources for clean and healthy seas*. Environment International. Vol. 149. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106362>
40. Rodríguez-Heredia, D., y Santana-Gómez, M. (2017). *Evaluación de la contaminación por grasas y aceites en balnearios de la Bahía de Santiago de Cuba*. Tecnología Química, 37(2), 339-348. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2224-61852017000200014&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224-61852017000200014&lng=es&nrm=iso).
41. Sanchez Aquije, L. (2019). *Evaluación de la calidad del agua de mar en la playa Cantolao – sector espigón del abtao en la bahía del Callao*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. <http://repositorio.unfv.edu.pe/>
42. Sistema Nacional de Información Ambiental (2016). *Guía del sistema nacional de gestión ambiental*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-sistema-nacional-gestion-ambiental>.

43. Sunita, T., Monisha, V., Sivanesan, S., Vasanthi, M., Prabhakaran, M., Omine. K., Silvasankar, V. y Darchan, A. (2021). *Micro-plastic pollution along the Bay of Bengal coastal stretch of Tamil Nadu, South India*. Science of the total environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144073>
44. Vallejo Huamán, A. (2010). *Niveles de contaminación en el litoral sur de la bahía de talara por aceites – grasas y metales pesados*. [Tesis de maestría, Universidad de Piura]. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1484>
45. Vargas Cordero, Z. (2009). *La investigación aplicada, una forma de conocer las realidades con evidencia científica*. Revista Educación, vol. 33, núm. 1, 2009, pp. 155-165. Universidad de Costa Rica San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica. ISSN: 0379-7082. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>
46. Zheng, S., Zhao, Y., Liu, T., Liang, J., Zhu, M., y Sol, X. (2021). *Seasonal characteristics of microplastics ingested by copepods in Jiaozhou Bay, the Yellow Sea*. Science of the Total Environment. Vol. 776. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145936>
47. Zheng Y., Li J., Cao W., Liu X., Jiang F., Ding J., Yin X., Sun C. (2019). *Distribution characteristics of microplastics in the seawater and sediment: A case study in jiaozhou bay, china*. The Science of the total environment, 674, 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.008>
48. Zhou, D., Yu, M., Yu, J., Li, Y., Guan, B., Wang, X., Wang, Z., Lv, Z., Qu, F. y Yang, J. (2021). *Impacts of inland pollution input on coastal water quality of the Bohai Sea*. Science of the Total Environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142691>

## Anexo 1. Matriz de consistencia

“Estrategias sostenibles para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales”



PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>General:</b> ¿De qué manera las estrategias sostenibles minimizará los impactos ambientales de la bahía de Talara causados por la contaminación por los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales?</p> <p><b>Específicos</b> 1. ¿Cuáles son los aspectos ambientales generados por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara? 2. ¿Cómo es el impacto ambiental por la contaminación de los residuos urbanos y efluentes industriales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara? 3. ¿Cuáles son las medidas de control para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de los residuos sólidos urbanos aguas residuales domésticas e industriales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara?</p>	<p><b>General:</b> 1. Elaborar las estrategias sostenibles para la minimización de los impactos ambientales de la Bahía de Talara generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales <b>Específicos</b> 1. Identificar los aspectos ambientales generados por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara. 2. La evaluación del impacto ambiental de la bahía de Talara frente a la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales. 3. Determinar las medidas de control para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales de la Bahía de Talara.</p>	<p><b>General:</b> Las estrategias sostenibles serán eficaces para la minimización de los impactos ambientales de la Bahía de Talara generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales. <b>Específicos</b> 1. Los aspectos ambientales generados por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales, domésticas serán más frecuentes en Negritos, Máncora y Pariñas e interactuarán con los componentes ambientales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara. 2. La evaluación del impacto ambiental al ecosistema marino costero de la bahía de Talara será significativa en Pariñas, Negritos, Nuro y Máncora debido a la contaminación de los efluentes industriales, aguas residuales domésticas y residuos sólidos. 3. Las medidas de control serán factibles para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b> Estrategias sostenibles para minimizar los impactos ambientales.</p> <p><b>Variable Independiente</b> Contaminación por los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales</p>	<p>Estrategias sostenibles</p> <p>Minimización de impactos ambientales</p> <p>Riesgo ambiental</p> <p>Aspectos ambientales: Residuos sólidos urbanos Efluentes industriales Aguas residuales domésticas</p>	<p>Acciones estratégicas para la recuperación</p> <p>Acciones estratégicas para la protección</p> <p>Acciones estratégicas para el mejoramiento.</p> <p>Nº medidas preventivas</p> <p>Nº medidas correctivas</p> <p>Nº medidas de mitigación.</p> <p>Nivel significativo</p> <p>Nivel moderado</p> <p>Nivel leve</p> <p>Número de botaderos / distritos.</p> <p>Numero de efluentes industriales/distritos</p> <p>Numero de aguas residuales domésticas/distritos</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de la investigación:</b> Descriptivo</p> <p><b>Método de la investigación:</b> Inductivo</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> No experimental</p> <p><b>Población</b> Está conformada por un área de 2939.3 Km<sup>2</sup> que comprende el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p> <p><b>Muestra</b> La zona de distrito de Pariñas, Negritos, el Alto, Lobitos, Órganos y Máncora por ser más críticas.</p> <p><b>Técnica e instrumentos</b> Observación de campo – Hojas de campo ambiental</p>

## Anexo 2. Matriz de Operacionalización de Variables

Variable de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
Variable Dependiente:  Estrategias sostenibles para minimizar los impactos ambientales	Las estrategias sostenibles son acciones cuyo fin es moderar los efectos sobre el medio ambiente a causa de las actividades de operaciones de las empresas. Los efectos ambientales incluyen aquellos relacionados con el agotamiento de los recursos naturales, los relativos a la acumulación y emisión de residuos, y también, los efectos colaterales del uso de materiales no saludables. (Eco inteligencia, 2013).	Las estrategias son acciones que lograrán minimizar los impactos ambientales que degradan el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Estrategias sostenibles	Acciones estratégicas para la recuperación  Acciones estratégicas para la protección  Acciones estratégicas para el mejoramiento
			Minimización de impactos ambientales	N° medidas preventivas  N° medidas correctivas  N° medidas de mitigación
Variable Independiente:  Contaminación por residuos sólidos urbanos y efluentes industriales	Es la inadecuada disposición final de los residuos sólidos y efluentes industriales que tienen una consecuencia ambiental negativa al medio ambiente. También son aquellas sustancias o productos en estado sólido o semisólido generados por las actividades humanas que tienen consecuencia en el medio ambiente en la salud de las personas. (MINAM 2000). Mientras que los efluentes industriales son desechos producidos por los diferentes etapas o procesos de las industrias que son arrojados a un cuerpo receptor. (Grupo ventó 2017).	La contaminación de estos aspectos ambientales como residuos sólidos urbanos, efluentes industriales y aguas residuales domésticas son componentes nocivos que al tener un mayor impacto ambiental el riesgo es más significativo afectando la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.	Riesgo ambiental	Nivel significativo  Nivel moderado  Nivel leve
			Aspectos ambientales:  Residuos sólidos urbanos  Efluentes industriales  Aguas residuales domésticas	Número de botaderos / distritos.  Número de efluentes industriales/distritos  Número de aguas residuales domésticas/distritos

### Anexo 3. Hojas de campo ambiental

#### FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 1



<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Pariñas</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9493513      Este: 468157</p>
<p><b>Empresa:</b> Petroperú dedicada a la refinación, comercialización y el transporte de hidrocarburo.</p>	<p><b>Estación:</b> E01</p>
<p><b>Fecha:</b> 04/05/2019</p>	
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p align="center"><b>Foto N° 1y 2:</b> Descarga de agua residuales industriales de empresa Petroperú</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es el <b>vertimiento industrial: agua residual aceitosa</b> procedente del sistema de la planta de refinería de petróleo de Talara de la empresa Petroperú, cuyo efluente desemboca en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p> <p>La tubería donde se descarga el agua residual aceitosa se encuentra debajo de la estructura de concreto cuyo diámetro de la tubería es de 42 pulgadas.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimiento de aguas residuales industriales como el desagüe aceitoso</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable :</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>



## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 2

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Pariñas</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9494938      Este:469546</p>
<p><b>Empresa:</b> Pesquera ILLARI SAC dedicado al congelado de productos hidrobiológicos</p>	<p><b>Estación:</b> E02</p>
<p><b>Fecha:</b> 05/05/2019</p>	
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p>  <p align="center"><b>Foto N° 3:</b> Descarga de agua residuales industriales de empresa Illari SAC</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es que la empresa ILLARI SAC consultores dedicados al congelado de productos hidrobiológicos en la parte posterior de la empresa se identificó una tubería de fierro de 4” pulgadas de diámetro aproximadamente por el cual se vierten las <b>aguas residuales industriales</b> de los diferentes procesos del congelado de productos hidrobiológicos que desemboca en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimiento de aguas residuales industriales de los diferentes procesos de congelados de productos hidrobiológicos.</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable :</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N°3

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Pariñas</p> <p>Zona la “Poza”</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9494658      Este: 469706</p>
	<p><b>Estación: E03</b></p> <p><b>Fecha: 05/05/2019</b></p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p>   <p align="center"><b>Foto N° 4 y 5 : Disposición final de residuos sólidos del mercado Acapulco</b></p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es la disposición final de residuos sólidos del mercado Acapulco en donde arrojan estos desechos en el lugar llamado la Poza que está cerca al ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p> <p>Cuando la marea aumenta todos estos residuos sólidos son arrastrados hacia dentro del mar.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Disposición final de residuos sólidos del mercado Acapulco</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

**FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 4**

<b>Proyecto de investigación</b> “ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”	
<ul style="list-style-type: none"><li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li></ul>	
<b>Ubicación Política:</b> <b>Provincia:</b> Talara <b>Distrito:</b> Pariñas	<b>Ubicación Georeferencial:</b> Coordenadas UTM- WGS84 Norte: 9493513      Este: 468157
Desembarcadero artesanal pesquero de Talara	<b>Estación:</b> E04
	<b>Fecha:</b> 05/05/2019
<b>Problema ambiental</b>  <b>Foto N° 6:</b> Descarga de agua residuales del desembarcadero pesquero artesanal Talara	<b>Descripción del problema ambiental</b> <p>El problema ambiental es el vertimiento de aguas residuales domésticas del desembarcadero Pesquero artesanal de Talara, procedente de la limpieza del establecimiento y lavado de la materia prima que llegan a dicho desembarque.</p> <p>Cuyo efluente desemboca en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara. La tubería donde se descargan estas aguas residuales es de fierro de 12” pulgadas de diámetro, con una longitud de 300 metros a través del cual evacuan las aguas residuales.</p>
<b>Aspecto ambiental</b> Vertimiento de aguas residuales.	<b>Componente ambiental:</b> Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.
<b>Responsable</b>	<b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b>

## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 5

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Pariñas</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9494593      Este: 469738</p>
<p>Botadero de residuos sólidos en Talara</p>	<p><b>Estación:</b> E05</p> <p><b>Fecha:</b> 05/05/2019</p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p>  <p align="center"><b>Foto N° 7:</b> Botadero de residuos sólidos de Talara</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es la disposición final de residuos sólidos urbanos.</p> <p>Se identificó 01 botadero de Residuos sólidos en el distrito de Talara a 30 metros de la orilla del ecosistema marino costero de la bahía de Talara, frente al puente Víctor Raúl, los cuales son descargados en el propio cauce del canal que pasa por la ciudad, constituyendo un punto de contaminación, ya que, en época de lluvia, arrastra los residuos sólidos por el cauce del canal para descargarlos en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Disposición final de residuos sólidos en Talara</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>



## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 6

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Pariñas</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9495356      Este: 469442</p>
<p>Canal pluvial Talara</p>	<p><b>Estación:</b> E06</p> <p><b>Fecha:</b> 05/05/2019</p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p> <div data-bbox="240 741 855 1137" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="236 1155 852 1498" data-label="Image"> </div> <p align="center"><b>Foto N° 8 y 9 :</b> Aguas residuales y disposición final de residuos sólidos en el canal pluvial de Talara</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es el vertimiento de aguas residuales urbanas y residuos sólidos urbanos que son arrojados en el dren pluvial cuyos efluentes acompañados de residuos sólidos desembocan directamente en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p> <p>Esto se debe a que la mayoría de estas personas no cuentan con sistema de alcantarillado por lo tanto colocan tuberías para que sus aguas residuales se desplacen y lleguen al canal pluvial de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Aguas residuales y disposición final de residuos sólidos en el canal pluvial de Talara</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 7

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Pariñas</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9495786      Este: 469214</p>
<p><b>Empresa:</b> Eps Grau dedicada a la prestación de servicios de agua.</p>	<p><b>Estación:</b> E07</p> <p><b>Fecha:</b> 05/05/2019</p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p> <div data-bbox="233 745 874 1151" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="242 1164 871 1503" data-label="Image"> </div> <p align="center"><b>Foto N° 10 y 11</b> agua residuales domesticas</p>	<p><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es el vertimiento de agua residual doméstica en la localidad de San Pedro de Talara, estas aguas residuales provenientes de la cámara de bombeo de San Pedro-Eps Grau ubicada a 60 metros de las orillas del ecosistema marino costero de la bahía de Talara, de la cual vierten directamente las aguas residuales domésticas a través de una tubería subterránea que pasa por debajo de la pista hasta llegar a orillas de la playa de la cual se observa un vertimiento de cauce libre hacia el mar de Talara. Se observó que la profundidad de descarga es superficial y de flujo continuo, en este mismo lugar hacia el lado del margen derecho del vertimiento se encuentra un botadero de residuos sólidos domésticos de la municipalidad de Talara, los cuales se juntan con las aguas residuales, llevando desechos al ecosistema marino costero de la bahía de Talara</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimiento de aguas residuales domésticas y residuos sólidos</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 8


<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Negritos</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte:9486028      Este: 465976</p>
<p><b>Empresa:</b> EPS Grau dedicada a la prestación de servicios de agua.</p>	<p><b>Estación:</b> E08</p> <p><b>Fecha:</b> 06/05/2019</p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p>   <p align="center"><b>Foto N° 12 y 13:</b> vertimientos de aguas residuales de la localidad de la brea</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es el vertimiento de agua residual doméstica en la localidad de la Brea, distrito de Negritos provincia de Talara, son aguas residuales provenientes de las lagunas de oxidación de Negritos, la cual se encuentra bajo la administración de Eps-Grau, dichas lagunas de oxidación (Primaria y Secundaria) desembocan en la quebrada el Acholao, cuyas aguas residuales siguen este cauce y se unen al canal pluvial que cruza la ciudad de Negritos, continúan el cauce del canal pluvial hasta llegar al ecosistema marino costera de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimiento de aguas residuales</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 9

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Lobitos</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9508045      Este: 469171</p>
Muelle artesanal de lobitos	<p><b>Estación:</b> E09</p> <p><b>Fecha:</b> 07/05/2019</p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p>  <p align="center"><b>Foto N° 14:</b> Aguas estancadas del muelle artesanal de Lobitos</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es las Pozas de recolección de aguas de limpieza del anterior muelle, las cuales no están en funcionamiento desde hace 5 años esto genera que esta agua esté estancada cuando llueve rebalsa y por ende descarga en el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Aguas estancadas del muelle artesanal de Lobitos</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>



## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 10

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> El Alto</p> <p><b>Localidad:</b> Cabo Blanco</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9533737      Este: 479885</p>
<p>Desembarcadero artesanal Cabo blanco.</p>	<p><b>Estación:</b> E10</p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p>  <p align="center"><b>Foto N° 15:</b> Agua residuales industriales y domesticas del desembarcadero artesanal Cabo Blanco</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es el vertimiento de las aguas residuales domésticas e industriales procedente del desembarcadero pesquero artesanal Cabo Blanco para su proceso genera 2 tipos de efluentes: industrial y doméstico, de la cual el agua residual industrial está compuesta por el agua de bombeo con el cual lavan el producto antes de ser embarcado, agua de limpieza de equipos y otros. El agua de mar utilizado en el proceso es sometida a tratamiento primario para recuperación de sólidos gruesos, el cual finalmente es enviado a través de una tubería de 6 pulgadas, cuyo vertimiento de aguas residuales industriales que tiene como cuerpo receptor el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimiento de aguas residuales industriales y domésticas.</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 11

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Órganos</p> <p><b>Localidad:</b> El Ñuro</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte: 9533917      Este: 479856</p>
<p>Desembarcadero Pesquero Artesanal El Ñuro</p>	<p><b>Estación:</b> E11</p>
<p><b>Fecha:</b> 09/05/2019</p>	
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p>  <p align="center"><b>Foto N° 16y 17:</b> vertimientos de aguas industriales y domésticas del desembarcadero artesanal pesquero el Ñuro</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es el vertimiento de aguas industriales y domésticas generadas por el desembarcadero artesanal pesquero del Ñuro.</p> <p>El agua residual industrial está compuesta por el agua de bombeo con el cual lavan el producto eviscerado antes de ser embarcado y agua de limpieza de equipos y otros. El agua de bombeo es sometida a tratamiento primario para recuperación de sólidos gruesos, el cual finalmente es enviado a través de un emisor submarino a 500 metros de longitud hacia el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimientos de aguas residuales industriales y domésticas.</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

## FICJA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 12

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Máncora</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte:9545655      Este: 492603</p>
<p>Desembarcadero Pesquero Artesanal Máncora</p>	<p><b>Estación:</b> N°12</p> <p><b>Fecha:</b> 10/05/2019</p>
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>oto N° 18 y 19:</b></p> <p>Vertimie nto</p> </div> </div> <p>s de aguas residuales industriales y domésticas del desembarcadero artesanal</p>  <p align="center">l pesquero de Máncora</p>	<p align="center"><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es los vertimientos de aguas residuales industriales y domésticas por parte del desembarcadero artesanal pesquero de Máncora. En la cual, el agua residual industrial compuesta por el agua de bombeo la utilizan para el lavado del producto eviscerado antes de ser embarcado. El agua de bombeo es sometido a tratamiento primario para recuperación de sólidos gruesos mediante 2 pozos de percolación, el cual finalmente es enviado a través de un emisor submarino a 100 metros de longitud hacia el ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimiento de aguas residuales industriales y domésticas.</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable:</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>

## FICHA: HOJA DE CAMPO AMBIENTAL N° 13

<p align="center"><b>Proyecto de investigación</b></p> <p align="center">“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara</li> </ul>	
<p><b>Ubicación Política:</b></p> <p><b>Provincia:</b> Talara</p> <p><b>Distrito:</b> Máncora</p>	<p><b>Ubicación Georeferencial:</b></p> <p>Coordenadas UTM- WGS84</p> <p>Norte:9545914      Este:493027</p>
<p><b>Empresa:</b> Perupez sac</p>	<p><b>Estación:</b> N°13</p>
<p><b>Fecha:</b> 10/05/2019</p>	
<p align="center"><b>Problema ambiental</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div> <p align="center"><b>Foto N° 20 y 21:</b> vertimientos de aguas residuales industriales y domésticas de la empresa Perupez sac.</p>	<p><b>Descripción del problema ambiental</b></p> <p>El problema ambiental es el vertimiento de aguas industriales y domésticas generadas por la planta de procesamiento y congelado de productos hidrobiológicos Perupez S.A.C. del distrito de Máncora.</p> <p>Esta empresa es abastecida con agua de EPS-GRAU tanto para el proceso industrial como para la utilización de otros servicios, con un promedio de 1300 m³ al día. La empresa genera 2 tipos de aguas residuales: industriales y domésticas.</p> <p>La industrial está compuesta por las aguas utilizadas en la planta de congelado, siendo el tratamiento del agua residual industrial mediante 6 pozos de percolación del cual solamente se encuentran operativos 02, de cuyo pozo sacan el efluente industrial para regar plantas de tallo alto ubicados a los alrededores de la planta. Asimismo, tratan las aguas residuales domésticas mediante tres pozos sépticos, los cuales se encuentran en estado de rebalse y estas aguas van directamente al ecosistemas marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Aspecto ambiental</b></p> <p>Vertimientos de aguas industriales y domésticas</p>	<p><b>Componente ambiental:</b></p> <p>Ecosistema marino costero de la bahía de Talara.</p>
<p><b>Responsable:</b></p>	<p><b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b></p>



#### **Anexo 4: Registro Fotografico**



**FOTO N° 1 Identificando problemas ambientales en la bahía de Talara**



**FOTO N° 2 Identificando problemas ambientales en la bahía de Talara**



**FOTO N° 3 Identificando problemas ambientales en la bahía de Talara**



**FOTO N° 4 Identificando problemas ambientales en la bahía de Talara**



*[Firma]*  
Jeancarlos Tonder Rojas  
Tec. Medio Ambiente y Segu.  
Cod. T. 990 - T. DRE



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Encuesta para la municipalidad de Talara en temas de residuos sólidos, efluentes industriales.**

Nombre: *Wilian Hurtado*

Fecha: *17/06/21*

Cargo Y Área: *Sub Gerente de Gestión Ambiental*

Distrito: *Órgano*

**Encuesta sobre los problemas ambientales que afectan al ecosistema marino costero de la bahía de Talara.**

1. ¿Cuáles son los problemas más significativos que afectan a la bahía de Talara que lo conforma su localidad el Ñuro? Marque los que considere.
  - ☒ Residuos solidos
  - ☒ Efluentes industriales
  - ☒ Agua residual domesticas
  - ☐ Derrame de petróleo
  - ☒ Ruido
2. ¿Cree usted que la bahía de Talara que lo conforma su localidad el Ñuro se está contaminando por el desembarcadero artesanal de Ñuro?
  - ☒ SI
  - ☐ NO
3. ¿Cree usted que el distrito de los órganos en la localidad del Ñuro está contaminando la bahía de Talara por no contar con proyectos ambientales?
  - ☒ SI
  - ☐ NO
4. ¿El área de gestión ambiental del distrito de los órganos para su localidad del Ñuro se cuenta con un programa de educación ambiental para el cuidado de nuestra bahía de Talara?
  - ☒ SI





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Encuesta para la municipalidad de Talara en temas de residuos sólidos, efluentes industriales.

Nombre: *JUAN Luis PERNA López.*  
Fecha: *14-06-2021*  
Cargo Y Área: *Sub Gerente de Limpieza Pública, Parques Jardines y Gestión Ambiental.*  
Distrito: *El Alto.*

Encuesta sobre los problemas ambientales que afectan al ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

1. ¿Cuáles son los problemas más significativos que afectan a la bahía de Talara que lo conforma su distrito del Alto? Marque los que considere.
  - ☒ Residuos solidos
  - ☐ Efluentes industriales
  - ☐ Agua residual domesticas
  - ☒ Derrame de petróleo
  - ☐ Ruido
2. ¿Cree usted que la bahía de Talara que lo conforma su distrito de el Alto se está contaminando por los efluentes industriales del desembarcadero artesanal de Cabo Blanco?
  - ☐ SI
  - ☒ NO
3. ¿Cree usted que el desembarcadero artesanal de Cabo blanco contamina nuestra bahía de Talara?
  - ☐ SI
  - ☒ NO
4. ¿El área de gestión ambiental del distrito del Alto para su localidad Cabo Blanco tiene un programa de educación ambiental para el cuidado de nuestra bahía de Talara?
  - ☒ SI
  - ☐ NO
5. ¿Usted cree que este problema ambiental de efluentes industriales se debe a que no haya un ente fiscalizador?
  - ☐ SI
  - ☒ No

*Juan Perna*





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Encuesta para la municipalidad de Negritos en temas de  
residuos sólidos, efluentes industriales.**

Nombre: *Jordy David Alburquerque Zavala.*

Fecha: *15/06/21*

Cargo Y Área: *Subgerente de Limpieza pública y Gestión Ambiental*

Distrito: *La Brea Negritos.*

**Encuesta sobre los problemas ambientales que afectan  
al ecosistema marino costero de la bahía de Talara.**

1. ¿Cuáles son los problemas más significativos que afectan la bahía de Talara que lo conforma su distrito de Negritos? Marque los que considere.

- ☒ Residuos solidos
- ☒ Efluentes industriales
- ☒ Agua residual domesticas
  - ☐ Derrame de petróleo
  - ☐ Ruido

2. ¿Cree usted que la bahía de Talara que lo conforma el distrito de negritos se está contaminando por la mala disposición final de residuos sólidos?

- ☒ SI
- ☐ NO

3. ¿Cree usted que la bahía de Talara que lo conforma el distrito de Negritos se está contaminando por las aguas residuales domesticas?

- ☒ SI
- ☐ NO

4. ¿El área de gestión ambiental tiene un programa de educación ambiental para el cuidado de la bahía de Talara que lo conforma su distrito de Negritos?

- ☒ SI
- ☐ NO

5. ¿Usted cree que estos problemas ambientales de aguas residuales domesticas se deben a que no hay proyectos de saneamiento para Negritos?

- ☐ SI
- ☒ No

  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BREA - NEGritos  
Algo. Jordy David Alburquerque Zavala  
SUB GERENTE DE LIMPIEZA PÚBLICA Y GESTIÓN AMBIENTAL





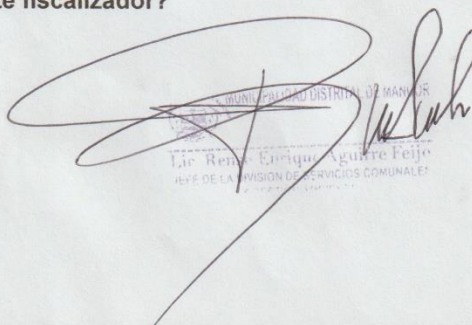
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Encuesta para la municipalidad de Talara en temas de residuos sólidos, efluentes industriales.**

Nombre: *Renso Enrique Aguirre Feijo*  
Fecha: *Mancora 17 Junio del 2021*  
Cargo Y Área: *Jefe División de Servicios Comunes y Gestión Ambiental*  
Distrito: *Mancora*

**Encuesta sobre los problemas ambientales que afectan al ecosistema marino costero de la bahía de Talara.**

1. ¿Cuáles son los problemas más significativos que afectan a la bahía de Talara que lo conforma su distrito de Mancora? Marque los que considere.
  - ☒ Residuos solidos
  - ☐ Efluentes industriales
  - ☒ Agua residual domesticas
  - ☐ Derrame de petróleo
  - ☐ Ruido
2. ¿Cree usted que la bahía de Talara que lo conforma su distrito de Mancora se está contaminando por los efluentes industriales de las empresas pesqueras y del desembarcadero artesanal de Mancora?
  - ☐ SI
  - ☒ NO
3. ¿Cree usted que estas empresas de productos hidrobiológicos congelados contaminan nuestra bahía de Talara?
  - ☐ SI
  - ☒ NO
4. ¿El área de gestión ambiental del distrito de Mancora tiene un programa de educación ambiental para el cuidado de nuestra bahía de Talara?
  - ☒ SI
  - ☐ NO
5. ¿Usted cree que este problema ambiental de efluentes industriales se debe a que no haya un ente fiscalizador?
  - ☒ SI
  - ☐ No

  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANCORA  
Lic. Renso Enrique Aguirre Feijo  
JEFE DE LA DIVISION DE SERVICIOS COMUNALES

## Anexo 6: Fichas de validación de instrumentos



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ing. Luis Holguín Aranda
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de identificación de los problemas y aspectos ambientales de la bahía de Talara.**
- 1.5. Autor de Instrumento: **Miguel Aslheys Campoverde Martínez**

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.									X				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X
-----

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

84.5%
-------

Lima, 24 de Junio del 2021

  
**LUIS FERMÍN**  
**HOLGUÍN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
**Reg. CIP. N° 111111**

FIRMA DEL EXPERTO  
 DNI No 41259267. Telf.:956749548

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ing. Luis Holguin Aranda
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de evaluación del impacto de la bahía de Talara.**
- 1.5. Autora de Instrumento: **Miguel Aslheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X
-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%
-----

Lima, 24 de Junio del 2021

  
**LUIS FERMÍN**  
**HOLGUIN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
 Reg. CIP. N° 111511

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**  
 DNI No 41259267. Telf.:956749548



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ing. Luis Holguin Aranda
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de medidas de recuperación, protección y mejoramiento institucional para la bahía de Talara.**
- 1.5. Autora de Instrumento: **Miguel Aslheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X
-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%
-----

Lima, 24 de Junio del 2021

  
**LUIS FERMÍN**  
**HOLGUIN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
**Reg. CIP. N° 111511**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**  
 DNI No 41259267. Telf.:956749548

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: MSc. Fiorella Vanessa Güere Salazar
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de identificación de los problemas y aspectos ambientales de la bahía de Talara.**
- 1.5. Autor de Instrumento: **Miguel Aslheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												x	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												x	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												x	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												x	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												x	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												x	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												x	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												x	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												x	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												x	

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

SI
-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%
-----

Lima, 24 de junio de 2021

  
**FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE**  
**CIP: 131344**  
**N° DNI: 43566120**

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: MSc. Fiorella Vanessa Güere Salazar  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de evaluación del impacto de la bahía de Talara.**  
 1.5. Autora de Instrumento: **Miguel Asheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

SI
-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%
-----

Lima, 24 de junio de 2021



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 CIP: 131344  
 N° DNI: 43566120



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: MSc Fiorella Vanessa Güere Salazar
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de medidas de recuperación, protección y mejoramiento institucional para la bahía de Talara.**
- 1.5. Autora de Instrumento: **Miguel Asheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

SI
-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90
----

Lima, 24 de junio de 2021



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
CIP: 131344  
N° DNI: 43566120

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ing. Freddy Pillpa Aliaga
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de identificación de los problemas y aspectos ambientales de la bahía de Talara.**
- 1.5. Autor de Instrumento: **Miguel Aslheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación


X

-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

Lima, 24 de junio de 2021


Firmado digitalmente por  
Freddy Pillpa Aliaga  
Nombre de reconocimiento  
(DNI): cn=Freddy Pillpa Aliaga,  
o=Colegio de Ingenieros del  
Perú, ou=CIP 196897,  
email=fpillpaa@gmail.com,  
c=PE  
Fecha: 2021.07.02 08:48:33  
-05'00'

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ing. Freddy Pillpa Aliaga
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de evaluación del impacto de la bahía de Talara.**
- 1.5. Autora de Instrumento: **Miguel Aslheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X
-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%
-----

Lima, 24 de junio de 2021



Firmado digitalmente por Freddy Pillpa Aliaga  
 Nombre de reconocimiento (DN):  
 cn=Freddy Pillpa Aliaga,  
 o=Colegio de Ingenieros del Perú,  
 ou=CIP 196897,  
 email=fpillpaa@gmail.com, c=PE  
 Fecha: 2021.07.02 08:49:23 -05'00'

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ing. Freddy Pillpa Aliaga
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV-LN
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Docente e investigador/UCV Lima Norte**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de medidas de recuperación, protección y mejoramiento institucional para la bahía de Talara.**
- 1.5. Autora de Instrumento: **Miguel Aslheys Campoverde Martínez**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

-----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

Lima, 24 de junio de 2021



Firmado digitalmente por Freddy Pillpa Aliaga  
Nombre de reconocimiento (DN):  
cn=Freddy Pillpa Aliaga,  
o=Colegio de Ingenieros del Perú,  
ou=CIP 196897,  
email=fpillpaa@gmail.com, c=PE  
Fecha: 2021.07.02 08:50:09 -05'00'

## Anexo 7: Instrumentos validados

1. FICHA DE IDENTIFICACION DE LOS PROBLEMAS Y ASPECTOS AMBIENTALES DE LA BAHIA DE TALARA	
<b>Título:</b> "Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales "	
Objetivo N°1 Identificar los aspectos ambientales generada por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales que interactúan con los componentes ambientales de la Bahía de Talara	
<b>Ubicación Política:</b> <b>Provincia:</b> <b>Distrito:</b>	<b>Ubicación Georeferencial:</b> Coordenadas UTM- WGS84 Norte:      Este:
<b>Empresa</b>	Estación:
	Fecha:
<b>Foto del problema ambiental</b>	<b>Descripción</b>
<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Componente ambiental del ecosistema marino costero</b>
<b>Responsable :</b>	<b>Miguel Aslheys Campoverde Martínez</b>

  
**LUIS FERMÍN**  
**HOLGUÍN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
 Reg. CIP. N° 111111



  
 Firmado digitalmente por:  
 Miguel Aslheys Campoverde  
 Nombre de reconocimiento  
 (DN): cn=Miguel Aslheys Campoverde,  
 o=Collegio de Ingenieros del  
 Perú, c=PE  
 email=miguel.aslheys@unh.edu.pe,  
 c=PE  
 Fecha: 2021.07.02 08:45:18  
 +05'00'

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

CIP: 131344

N° DNI: 43566120

## 2. FICHA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA BAHIA DE TALARA

**Título:** “ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”

Objetivo 2: La evaluación del impacto ambiental de la bahía de Talara frente a la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales.

Distritos	Estaciones	Riesgo ambiental	Valor de la probabilidad	Valor de la consecuencia	Valor del riesgo ambiental	

  
**LUIS FERMÍN**  
**HOLGUÍN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
 Reg. CIP. N° 111111



  
 Firmado digitalmente por:  
 Federico Pineda Alayo  
 Nombre de reconocimiento  
 CN=CN=Pedro Pineda Alayo,  
 o=Collegio de Ingenieros del  
 Perú, ou=CIP 196397,  
 email=fedepina@gmail.com,  
 c=PE  
 Fecha: 2021.07.02 08:43:18  
 +05'00'

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

CIP: 131344

N° DNI: 43566120



### 3. FICHA DE MEDIDAS DE RECUPERACION, PROTECCION Y MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL DE LA BAHIA DE TALARA

**Título:**“ Estrategias para minimizar los impactos ambientales de la bahía de Talara contaminada por la residuos sólidos urbanos y efluentes industriales ”

**Objetivo 3:** Determinar las medidas de control para mitigar, corregir, prevenir impactos ambientales por la contaminación de los residuos sólidos urbanos y efluentes industriales de la Bahía de Talara.

#### 1) Recuperación de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

Acción estratégica	Tareas	Metas	Responsables/ actores locales	Indicadores	Resultados

#### 2) Protección de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

Acción estratégica	Tareas	Metas	Responsables/ actores locales	Indicadores	Resultados

#### 3) Mejoramiento institucional de la calidad del ecosistema marino costero de la bahía de Talara.

Acción estratégica	Tareas	Metas	Responsables/ actores locales	Indicadores	Resultados

  
**LUIS FERMIR**  
**HOLGUÍN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
**Reg. CIP. N° 111111**



  
 Firmado digitalmente por:  
 Freddy Pilco Alago  
 Número de reconocimiento:  
 (CNP) en: Freddy Pilco Alago,  
 para: responsabilidad ambiental  
 Perú, con CNP: 190397,  
 email:fpilco@univali.com,  
 U=PE  
 Fecha: 2021.07.02 06:47:10  
 +0500

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

CIP: 131344

N° DNI: 43566120